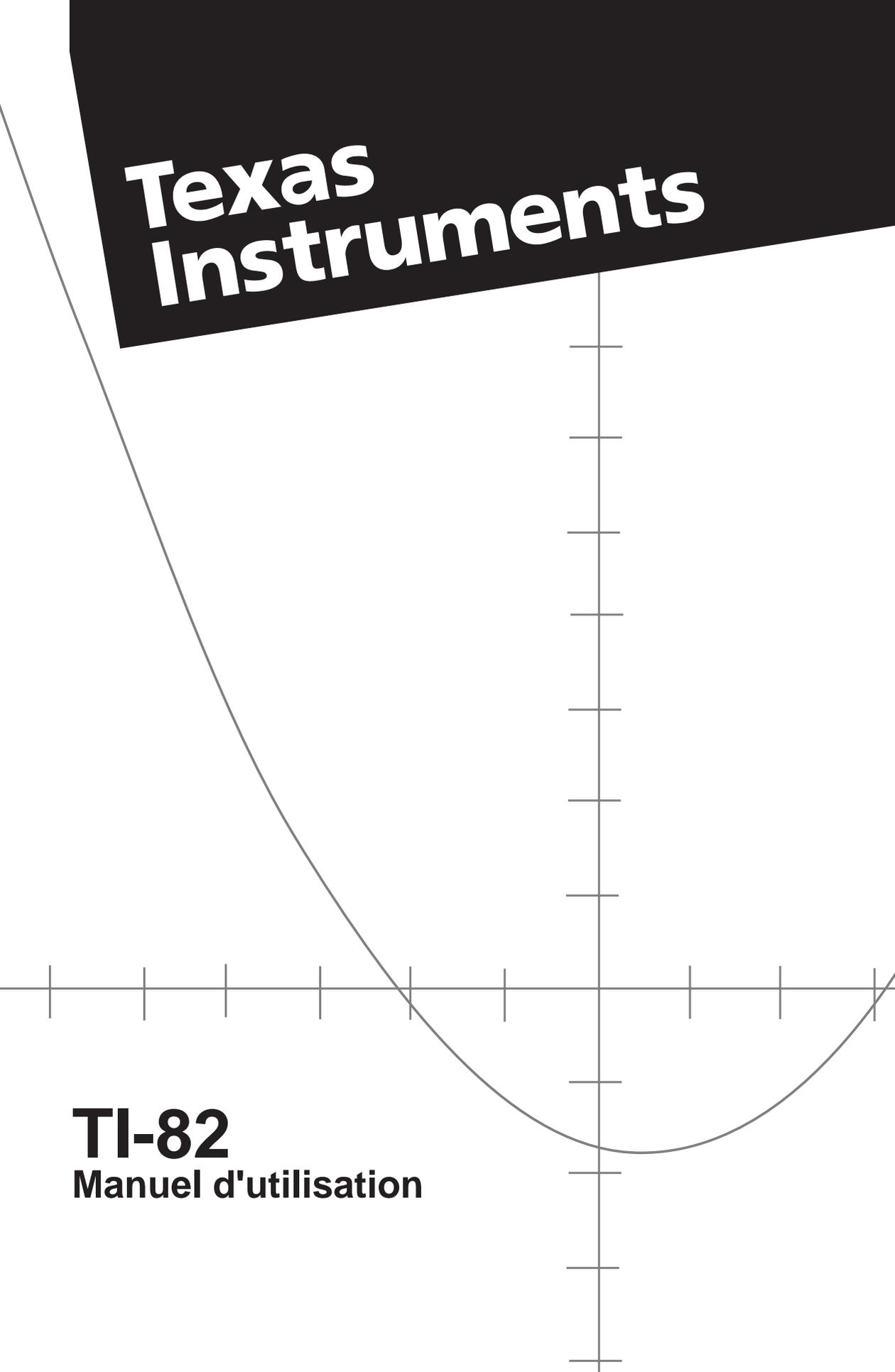


# Texas Instruments

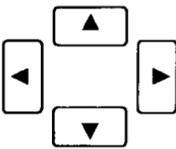


**TI-82**  
Manuel d'utilisation

 TEXAS INSTRUMENTS *T1-82*



STAT PLOT Y=	TblSet WINDOW	ZOOM	CALC TRACE	TABLE GRAPH
--------------------	------------------	------	---------------	----------------

2nd	QUIT MODE	INS DEL		
A-LOCK ALPHA	LINK X,T,θ	LIST STAT		
TEST A MATH	ANGLE B MATRX	DRAW C PRGM	Y-VARS VARS	CLEAR
ABS D $x^{-1}$	SIN <sup>-1</sup> E SIN	COS <sup>-1</sup> F COS	TAN <sup>-1</sup> G TAN	TI H ^
$\sqrt{\quad}$ I $x^2$	EE J ,	{ K }	L )	M ÷
$10^x$ N LOG	$U_{n-1}$ O 7	$V_{n-1}$ P 8	$\pi$ Q 9	$\int$ R X
$9^x$ S LN	L4 T 4	L5 U 5	L6 V 6	W -
RCL X STO>	L1 Y 1	L2 Z 2	L3 θ 3	MEM !! +
OFF ON	$\frac{\square}{\square}$ 0	$\frac{\square}{\square}$ .	ANS ? (-)	ENTRY ENTER

# Table des matières

---

Ce manuel explique comment vous devez utiliser la calculatrice scientifique TI-82. L'introduction "Vos débuts" explique brièvement ses principales possibilités tandis que le chapitre 1 donne les instructions générales d'utilisation. Les autres chapitres traitent ensuite, matière par matière les différentes fonctions interactives. Les exercices du chapitre 14 montrent comment combiner les diverses possibilités mathématiques.

---

	Structure du manuel .....	xiii
	Glossaire .....	x
<b>Vos débuts:</b>		
<b>commencez ici</b>	Les menus de la TI-82 .....	2
	Étapes préliminaires .....	3
	Saisie d'un calcul: intérêts composés .....	4
	Définition d'une fonction: boîte avec couvercle .....	6
	Définition d'une table .....	7
	Zoom sur une table .....	8
	Modification de la FENETRE d'affichage .....	10
	Affichage et tracé d'un graphe .....	11
	Zoom sur un graphe .....	12
	Recherche d'un maximum .....	13
	Autres caractéristiques .....	14
<b>Chapitre 1:</b>		
<b>Utilisation</b>	Mise en marche et arrêt de la TI-82 .....	1-2
<b>de la TI-82</b>	Réglage du contraste .....	1-3
	Ecran .....	1-4
	Saisie des expressions et instructions .....	1-6
	Touches d'édition de la TI-82 .....	1-8
	Sélection des modes .....	1-9
	Modes de la TI-82 .....	1-10
	Noms des variables .....	1-12
	Mémorisation et rappel des variables .....	1-13
	Last Entry (dernière entrée) .....	1-14
	Last Answer (dernier résultat) .....	1-16
	Menus de la TI-82 .....	1-17
	Menus VARS et Y-VARS .....	1-19
	Système EOS de saisie d'équation .....	1-20
	Conditions d'erreur .....	1-22

<b>Chapitre 2:</b> <b>Math, angles</b> <b>et opérations test</b>	Pour commencer: chances à la loterie .....	2-2
	Opérations mathématiques au clavier .....	2-3
	Opérations MATH MATH .....	2-5
	Opérations MATH NUM (Nombre) .....	2-9
	Opérations MATH HYP (Hyperboliques) .....	2-11
	Opérations MATH PRB (Probabilités) .....	2-12
	Opérations ANGLE .....	2-13
	Opérations TEST TEST (Relationnelles) .....	2-15
	Opérations TEST LOGIC (Booléennes) .....	2-16
<b>Chapitre 3:</b> <b>graphes</b> <b>de fonctions</b>	Pour commencer: tracer un graphe circulaire .....	3-2
	Définir un graphe .....	3-3
	Choix du mode graphique .....	3-4
	Définir les fonctions dans la liste Y= .....	3-5
	Sélectionner les fonctions .....	3-7
	Définir la FENETRE d'affichage (WINDOW) .....	3-8
	Choix du FORMAT DE FENETRE (WINDOW FORMAT) .....	3-10
	Afficher un graphe .....	3-11
	Parcourir un graphe à l'aide du curseur libre .....	3-13
	Parcourir un graphe à l'aide de TRACE .....	3-14
	Parcourir un graphe à l'aide de ZOOM .....	3-16
Utiliser ZOOM MEMORY .....	3-19	
Choix des FACTEURS ZOOM .....	3-20	
Utiliser les opérations CALC (Calcul) .....	3-21	
<b>Chapitre 4:</b> <b>graphes</b> <b>paramétriques</b>	Pour commencer: trajectoire d'un ballon .....	4-2
	Définition et affichage d'un graphe paramétrique .....	4-3
	Comment parcourir un graphe paramétrique .....	4-6
<b>Chapitre 5:</b> <b>graphes polaires</b>	Pour commencer: la rose polaire .....	5-2
	Définition et affichage d'un graphe polaire .....	5-3
	Comment parcourir un graphe polaire .....	5-6

<b>Chapitre 6:</b> <b>représentation</b> <b>graphique d'une</b> <b>suite finie</b>	Pour commencer: les arbres d'une forêt .....	6-2
	Définition et affichage du graphe d'une suite finie .....	6-3
	Parcours d'un graphe de suite .....	6-6
<b>Chapitre 7:</b> <b>tables</b>	Pour commencer: racines d'une fonction .....	7-2
	Définir une variable indépendante .....	7-3
	Définir une variable dépendante .....	7-4
	Afficher une table .....	7-5
<b>Chapitre 8:</b> <b>dessiner</b> <b>sur un graphe</b>	Pour commencer: ombrer un graphe .....	8-2
	Menu DRAW DRAW .....	8-3
	Tracer des lignes .....	8-4
	Tracer des horizontales et des verticales .....	8-5
	Tracer des tangentes .....	8-6
	Tracer des fonctions et des réciproques .....	8-7
	Ombre des zones d'un graphe .....	8-8
	Tracer des cercles .....	8-9
	Poser du texte sur un graphe .....	8-10
	Utiliser Pen pour dessiner sur un graphe .....	8-11
	Dessiner des points .....	8-12
	Dessiner des pixels .....	8-13
	Mémoriser et rappeler des dessins de graphes .....	8-14
Mémoriser et rappeler des bases de données de graphes ..	8-15	
Effacer un dessin .....	8-16	
<b>Chapitre 9:</b> <b>écran divisé</b>	Pour commencer: coefficients polynomiaux .....	9-2
	Utilisation de l'écran divisé .....	9-3

<b>Chapitre 10: matrices</b>	Pour commencer:	
	méthodes de solution d'équations linéaires .....	10-2
	Définir une matrice .....	10-4
	Visualisation des éléments d'une matrice .....	10-5
	Edition des éléments d'une matrice .....	10-6
	A propos des matrices .....	10-8
	Fonctions mathématiques matricielles .....	10-10
	Opérations MATRIX MATH .....	10-12
<b>Chapitre 11: listes</b>	Pour commencer: générer des suites finies .....	11-2
	A propos des listes .....	11-3
	Opérations LIST OPS .....	11-6
	Opérations LIST MATH .....	11-9
<b>Chapitre 12: statistiques</b>	Pour commencer:	
	hauteur des bâtiments et étendue d'une ville .....	12-2
	Préparation d'une analyse statistique* .....	12-9
	Examiner les éléments d'une liste .....	12-10
	Edition des éléments d'une liste .....	12-11
	Le Menu STAT EDIT .....	12-12
	L'analyse statistique .....	12-13
	Les variables statistiques .....	12-14
	Les types d'analyse statistique .....	12-15
	L'analyse statistique dans un programme .....	12-17
Les graphiques statistiques .....	12-18	
	Les graphiques statistiques dans un programme .....	12-22
<b>Chapitre 13: programmation</b>	Pour commencer: une famille de courbes .....	13-2
	Les programmes TI-82 .....	13-4
	Ecrire et exécuter un programme .....	13-5
	Editer un programme .....	13-6
	Les instructions PRGM CTL (contrôle) .....	13-7
	Les instructions PRGM I/O (entrées/sorties) .....	13-13
	Appeler un autre programme .....	13-18

<b>Chapitre 14:</b> <b>applications</b>	Test de latéralité du cerveau .....	14-2
	Excès de vitesse .....	14-4
	Une nouvelle voiture: acheter maintenant ou attendre? ...	14-5
	Représentation graphique d'une inégalité .....	14-6
	Résolution d'un système d'équations non linéaires .....	14-7
	Programme: le triangle de Sierpinski .....	14-8
	La toile d'araignée .....	14-9
	Programme: deviner les coefficients .....	14-10
	Le cercle trigonométrique et les courbes trigonométriques ..	14-11
	Le problème de la Grande Roue .....	14-12
	Le problème du réservoir .....	14-14
	Le modèle proie-prédateur .....	14-16
Le théorème de base du calcul intégral .....	14-18	
Calculer la surface entre deux courbes .....	14-20	
<b>Chapitre 15:</b> <b>gestion</b> <b>de la mémoire</b>	Vérifier la quantité de mémoire disponible .....	15-2
	Effacer des informations de la mémoire .....	15-3
	Réinitialiser la TI-82 .....	15-4
<b>Chapitre 16:</b> <b>liaison de</b> <b>communication</b>	Pour commencer: envoyer des variables .....	16-2
	TI-82 LINK .....	16-3
	Sélectionner les informations .....	16-4
	Transmettre les informations .....	16-6
	Recevoir les informations .....	16-7
Faire une copie de la mémoire .....	16-8	
<b>Annexe A:</b> <b>tables</b>	Tableau des fonctions et instructions .....	A-2
	Hiérarchie des menus .....	A-22
	Tableau des variables .....	A-26
<b>Annexe B:</b> <b>références</b>	A propos des piles .....	B-2
	En cas de problème .....	B-3
	La précision .....	B-4
	Les conditions d'erreur .....	B-6
	Informations sur les services et la garantie TI .....	B-10
<b>Index</b>		

# Présentation du manuel

---

Le manuel de la TI-82 doit vous permettre de trouver rapidement l'information dont vous avez besoin : familiarisez-vous avec la structure du manuel et les conventions de mise en page afin d'exploiter les possibilités de votre appareil.

---

## Structure du manuel

La matière est divisée en groupes de sujets qui font l'objet de chapitres distincts.

- L'introduction résume plusieurs fonctions importantes de la TI-82.
- Le chapitre 1 décrit le fonctionnement de la calculatrice et jette les bases des chapitres 2 à 13 qui présentent l'explications des fonctions de calculatrice ainsi que de brefs exemples.
- Le chapitre 14 propose des exemples d'application des différentes fonctions. Ces exemples vous permettront de comprendre le mécanisme des commandes, des fonctions et des instructions ainsi que de savoir comment réaliser les opérations.
- Le chapitre 15 montre comment gérer la mémoire et le chapitre 16 explique la liaison de communication.

## Conventions de mise en page

Dans la mesure du possible, un sujet est traité sur une page ou sur deux pages en vis-à-vis. Des conventions de mise en page facilitent la recherche des informations.

- **Titre de page** : le titre précise le sujet de la page ou de la double page.
- **Texte général** : sous le titre de page, un court texte en caractères gras résume le contenu.
- **Sous-titres dans la marge gauche** : chaque sujet spécifique et chaque tâche traités dans le texte sont mentionnés dans la marge de gauche.
- **Texte** : le sujet mentionné est traité en détail ou illustré à droite des sous-titres; il est présenté en paragraphes, numéroté, précédé de gros points ou d'illustrations.
- **Bas de page** : le chapitre en cours et le numéro de page figurent au bas de chaque page.

### Conventions de présentation

Plusieurs conventions facilitent l'accès aux informations.

- **Numérotation des étapes d'une action** : les paragraphes numérotés du manuel décrivent toujours des étapes à réaliser dans l'ordre indiqué.
- **Pointage d'options** : les informations d'importance égale et les options au choix sont précédées d'un gros point noir (●) - c'est le cas de ce paragraphe-ci.
- **Tableaux** : des ensembles d'informations apparentées sont présentés en tableaux faciles à parcourir.
- **Exemples de frappe** : Les exemples donnés dans Vos débuts donnent les instructions frappe par frappe, comme les exemples précédés de ☐.

### Conventions de référence

Plusieurs techniques sont appliquées pour faciliter la recherche d'une information spécifique.

- La table des matières générale du début du manuel reprend le sommaire placé en tête de chaque chapitre.
- Un glossaire placé à la fin de ce chapitre définit les termes importants du manuel.
- L'annexe A présente une table alphabétique des commandes. La table précise la syntaxe, les touches, les menus d'accès, et elle indique les numéros de page de référence.
- L'annexe A comprend également des tableaux des variables système et des constantes intégrées.
- L'annexe B est consacrée aux codes d'erreur, à leur signification et aux modalités de correction.
- L'index alphabétique placé en fin de volume permet de trouver rapidement le numéro des pages qui traitent d'un sujet.

# Glossaire

---

Ce glossaire définit les termes importants utilisés dans ce manuel.

---

<b>Commande</b>	Une commande est instruction ou expression utilisée pour calculer un résultat.
<b>Expression</b>	Une expression est une suite finie de nombres, variables, fonctions et de leurs arguments qui peut exprimer une valeur.
<b>Fonction</b>	Une fonction, qui peut avoir des arguments, donne une valeur et peut être utilisée dans une expression. Une fonction est également l'expression entrée dans le Y=editor utilisé dans les graphes et TABLE.
<b>Ecran initial</b>	L'écran initial de la TI-82 est celui qui s'affiche en premier lieu; des expressions peuvent y être saisies et évaluées ; des instructions peuvent y être saisies et exécutées.
<b>Instruction</b>	Une instruction, qui peut avoir des arguments, lance une action. Les instructions ne sont pas valables dans les expressions.
<b>Liste</b>	Une liste est un ensemble de valeurs que la TI-82 peut utiliser entre autre pour tracer une famille de courbes, évaluer une fonction pour des valeurs multiples et entrer des données statistiques.
<b>Matrice</b>	Une matrice est un espace bi-dimensionnel dans lequel la TI-82 peut exécuter des opérations.
<b>Options de menu</b>	Les options de menu s'affichent dans les menus plein écran.
<b>Variable</b>	Une variable est ici un emplacement de mémoire dans lequel une valeur, une expression, une liste, une matrice ou une autre option peuvent être mémorisés.

Ce chapitre présente rapidement les fonctions principales de la TI-82 à travers des exemples pratiques pour vous expliquer les diverses possibilités de calcul et de graphes. Deux exemples, un problème de taux d'intérêts et un problème de volume. Vous apprendrez à vous servir beaucoup plus vite de votre TI-82 en faisant pour commencer ces deux problèmes types.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Les menus de la TI-82 .....	2
	Etapes préliminaires .....	3
	Saisie d'un calcul: intérêts composés .....	4
	Définition d'une fonction: boîte avec couvercle .....	6
	Définition d'une table .....	7
	Zoom sur une table .....	8
	Modification de la FENETRE d'affichage .....	10
	Affichage et tracé d'un graphe .....	11
	Zoom sur un graphe .....	12
	Recherche d'un maximum .....	13
	Autres caractéristiques .....	14

## Menus de la TI-82

Pour ne pas encombrer le clavier, la TI-82 utilise des menus couvrant tout l'écran de manière à ajouter de nombreuses opérations. L'utilisation des menus est décrite dans les chapitres correspondants.

### Affichage d'un menu

Une touche de menu, comme **MATH**, provoque le remplacement momentané de l'écran avec lequel vous travaillez.

Après avoir choisi une option dans un menu, l'écran revient normalement à celui avec lequel vous travaillez.

```
NUM HYP PRB
1: Frac
2: Dec
3: 3
4: 3J
5: *J
6: fMin<
7: fMax<
```

### Passage d'un menu à un autre

Une touche de menu livre accès à plus d'un menu. Les noms des menus apparaissent à la ligne du haut. Le menu utilisé est en mis en exergue et ses options sont affichées.

Appuyez sur **▢** ou **▣** pour changer de menu.

```
MATH NUM HYP PRB
1: round<
2: iPart
3: fPart
4: int
5: min<
6: max<
```

### Choix d'une option dans un menu

Le numéro de l'option est mis en exergue. S'il y a plus de sept options dans le menu, une **↓** apparaît à la dernière ligne à la place du : (double point).

Choix dans un menu

- Appuyez sur **▢** ou **▣** pour amener le curseur sur l'option puis pressez **ENTER**.
- Appuyez sur le numéro de l'option.

```
NUM HYP PRB
1: Frac
2: Dec
3: 3
4: 3J
5: *J
6: fMin<
7: fMax<
```

### Quitter sans choisir d'option

Pour quitter un menu sans rien en choisir:

- Appuyez sur **2nd** [QUIT] pour revenir à l'écran initial.
- Appuyez sur **CLEAR** pour revenir à l'écran où vous travaillez.
- Choisissez un autre écran ou menu.

```
5+■
```

## Étapes préliminaires

Commencez par les étapes ci-dessous avant de passer aux exercices, pour que la TI-82 soit réinitialisée selon les réglages d'usine: toutes les données saisies antérieurement seront effacées. Ceci garantit que les frappes de touches indiquées ici auront bien les mêmes effets.

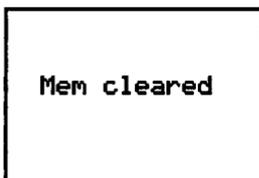
1. Appuyez sur **ON** pour allumer la calculatrice.
2. Appuyez sur **2nd** et ensuite sur **+**. (**2nd** donne accès à l'action imprimée en bleu à gauche au-dessus de la touche que vous pressez. MEM est l'action auxiliaire accessible par la touche **+**).



3. Appuyez sur **3** pour choisir **Reset...**  
Le menu **RESET MEMORY** s'affiche.



4. Appuyez sur **2** pour choisir **Reset**. La calculatrice est ainsi réinitialisée.
5. Le contraste de l'écran revient à son réglage par défaut. Si l'écran est trop sombre ou trop clair, vous devez régler le contraste. Pressez **2nd** puis maintenez **▽** (pour éclaircir) ou **△** (pour assombrir l'écran). Appuyez sur **CLEAR** pour effacer l'écran.



## Saisie d'un calcul: intérêts composés

Par tâtonnement, déterminez quand aura doublé de valeur une somme de 1.000 francs placés à 6% l'an d'intérêts composés. La TI-82 affiche jusqu'à 8 lignes de 16 caractères; vous pouvez donc voir simultanément une expression et sa solution. Vous pouvez aussi mémoriser des valeurs pour les variables, saisir des commandes multiples sur une même ligne et rappeler les entrées précédentes.

1. Pour mémoriser le taux d'intérêt, tapez  $.06$  [STO] [ALPHA] I.
2. Pour saisir plus d'une commande par ligne, pressez [2nd] [:].
3. Pour la première approximation, calculez le montant obtenu à la fin de 10 années. Entrez  $10$  [STO] [ALPHA] Y (années).

```
.06→I:10→Y■
```

4. Appuyez sur [2nd] [:], puis saisissez l'expression comme vous l'écririez pour calculer le montant total après Y années à l'intérêt I. Frappez  $1000$  [×] [1] [+ [ALPHA] I [)] [^] [ALPHA] Y.
- Le problème entier apparaît sur les deux premières lignes.

```
.06→I:10→Y:1000*  
(1+I)^Y■
```

5. Appuyez sur [ENTER] pour calculer l'expression.
- Le résultat apparaît à droite dans l'affichage. Le curseur se place à la ligne suivante pour que vous puissiez y entrer la prochaine expression.

```
.06→I:10→Y:1000*  
(1+I)^Y  
1790.847697  
■
```

6. Pour ne pas avoir à tout retaper, vous pouvez utiliser Last Entry et rappeler ainsi la dernière expression saisie, puis la modifier pour un nouveau calcul. Appuyez sur [2nd], puis sur [ENTRY] (au-dessus de [ENTER]).
- La dernière expression calculée apparaît à la ligne suivante.

```
.06→I:10→Y:1000*  
(1+I)^Y  
1790.847697  
.06→I:10→Y:1000*  
(1+I)^Y■
```

7. L'approximation suivante doit être supérieure à 10 ans. Prenez une approximation de 12 ans. Pressez  $\square$  pour déplacer le curseur sur le 0 puis tapez 2 pour modifier le 10 en 12. Appuyez sur  $\square$  pour calculer l'expression.

```
.06→I:10→Y:1000*
(1+I)^Y
1790.847697
.06→I:12→Y:1000*
(1+I)^Y
2012.196472
```

8. Pour afficher les résultats dans un style convenant mieux aux calculs financiers, appuyez sur  $\square$  pour obtenir l'écran MODE.
9. Pressez  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$  pour positionner le curseur sur le 2 puis pressez  $\square$ . Ceci modifie le format d'affichage à deux décimales fixes.

```
MODE Sci Eng
Float 0123456789
DECIMAL Degree
Fund Par Pol Seq
Connecter Dot
Sequential Simul
FullScreen Split
```

10. Appuyez sur  $\square$  [QUIT] (au-dessus de  $\square$ ) pour retourner à l'écran initial. L'approximation suivante devrait être inférieure mais proche de 12 ans. Pressez  $\square$  [ENTRY]  $\square$  1  $\square$  [INS] (au-dessus de  $\square$ ) .9 pour modifier 12 en 11.9. Appuyez sur  $\square$  pour calculer l'expression.

```
1790.847697
.06→I:12→Y:1000*
(1+I)^Y
2012.196472
.06→I:11.9→Y:1000*
(1+I)^Y
2000.51
```

11. Si le montant ci-dessus doit être divisé entre sept personnes, combien chacun aura-t-il? Pour diviser le dernier montant calculé par sept, pressez  $\square$  7, puis  $\square$ . Dès que vous appuyez sur  $\square$ , Ans/ apparaît au début de la nouvelle expression. Ans est une variable contenant le dernier résultat calculé.

```
(1+I)^Y
2012.196472
.06→I:11.9→Y:1000*
(1+I)^Y
2000.51
Ans/7
285.79
```

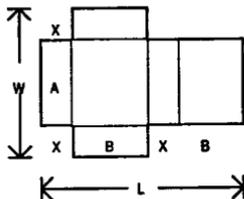
## Définition d'une fonction: Boîte avec couvercle

Prenez une feuille de papier de format 210 x 297 mm; découpez des carrés X par Y dans deux coins et X par 148.5 mm dans les deux autres coins. Pliez la feuille pour former une boîte avec couvercle. Quelle valeur de X donnera la volume maximum pour une boîte réalisée de cette manière? Utilisez les tables et les graphes pour arriver à la solution.

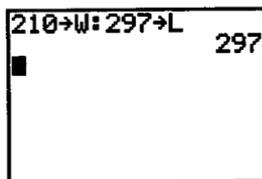
Commencez par définir la fonction qui décrit le volume de la boîte.

$$\begin{aligned} \text{En partant du diagramme: } 2X + A &= W \\ 2X + 2B &= L \\ V &= A B X \end{aligned}$$

Substituons:  $V = (W - 2X)(L/2 - X) X$

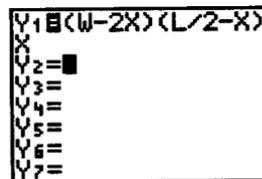


1. Appuyez sur **MODE**  $\square$  **ENTER** pour faire revenir le MODE à **Float**.
2. Appuyez sur **2nd** **[Quit]** **CLEAR** pour retourner à l'écran initial et l'effacer.
3. Tapez **210** **STO>** **ALPHA** **W** **2nd** **[:]** **297** **STO>** **ALPHA** **L** **ENTER** pour mémoriser la largeur et la longueur du papier.
4. Définissez les fonctions pour les tables et graphes dans l'écran d'édition Y=. Pressez sur **Y=** pour accéder à cet écran.



5. Appuyez sur **1** **ALPHA** **W** **-** **2** **X.T.⊖** **)** **(** **ALPHA** **L** **÷** **2** **-** **X.T.⊖** **)** **X.T.⊖** **ENTER** pour définir Y1 en fonction de X. (**X.T.⊖** permet d'entrer X rapidement sans appuyer sur **ALPHA**.)

Le signe = est mis en valeur pour indiquer que Y1 est choisi.



# Définition d'une table de valeurs

La fonction table de la TI-82 donne des informations chiffrées sur une fonction. Utilisez une table de valeurs de la fonction définie précédemment pour estimer une réponse au problème.

1. Appuyez sur **[2nd]** [TblSet] (au-dessus de **[WINDOW]**) pour afficher le menu TABLE SETUP.
2. Appuyez sur **[ENTER]** pour valider TblMin=0.
3. Frappez **10** **[ENTER]** pour définir le pas de la table  $\Delta Tbl=10$ . Laissez Indpnt: Auto et Depend:Auto pour que la table soit générée automatiquement.
4. Pressez **[2nd]** [TABLE] (au-dessus de **[GRAPH]**) pour afficher la table.

Notez que la valeur maximum est aux alentours de 564200, entre 30 et 50.

TABLE SETUP	
TblMin=	0
$\Delta Tbl=$	10
Indpnt:	Auto Ask
Depend:	Auto Ask

X	Y1
0	0
10	263150
20	436900
30	533250
40	564200
50	541750
60	477900

X=0

5. Maintenez la touche **[ $\square$ ]** pressée pour faire défiler la table jusqu'à ce qu'apparaisse le changement de signe. Remarquez que la longueur maximum d'un côté de la découpe s'obtient lorsque Y1 devient négatif.

X	Y1
70	384650
80	274000
90	157950
100	48500
110	-42350
120	-1E5
130	-1.2E5

X=130

6. Appuyez sur **[2nd]** [TblSet]. Remarquez que TblMin est modifié pour refléter la longueur de la table que vous avez affiché en dernier lieu.

TABLE SETUP	
TblMin=	70
$\Delta Tbl=$	10
Indpnt:	Auto Ask
Depend:	Auto Ask

## Zoom sur une table

Vous pouvez varier la manière dont une table s'affiche pour obtenir une information plus détaillée sur n'importe quelle fonction. En variant la valeur de  $\Delta Tbl$ , vous pouvez "zoomer" sur la table.

1. Faites varier les paramètres de la table pour obtenir une approximation plus précise de la dimension maximum de la découpe. Tapez 30 [ENTER] pour définir TblMin. Frappez .1 [ENTER] pour définir  $\Delta Tbl$ .

TABLE SETUP	
TblMin=30	
$\Delta Tbl=1$	
Indent: <input type="checkbox"/> Ask	
Depend: <input type="checkbox"/> Ask	

2. Appuyez sur [2nd] [Table].

X	Y1	
30	533250	
31	539090	
32	544288	
33	548856	
34	552806	
35	556150	
36	558900	

X=30

3. Utilisez  et  pour faire défiler la table. Remarquez que la valeur maximum affichée est 564200, qui s'obtient à X=40. Le maximum arrive donc à  $39 < X < 41$ .

X	Y1	
36	558900	
37	561068	
38	562666	
39	563706	
40	564200	
41	564160	
42	563598	

X=42

4. Appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [TblSet] puis **39**  $\boxed{ENTER}$  pour définir TblMin. Frappez **1**  $\boxed{ENTER}$  pour définir  $\Delta Tbl$ .

TABLE SETUP	
TblMin=	39
$\Delta Tbl=$	1
Indent:	$\boxed{F01.0}$ Ask
Depend:	$\boxed{F01.0}$ Ask

5. Appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [Table].

X	Y1
39	563706
39.1	563780
39.2	563848
39.3	563911
39.4	563968
39.5	564021
39.6	564067

X=39

6. Utilisez  $\boxed{\downarrow}$  et  $\boxed{\leftarrow}$  pour faire défiler la table. Le maximum apparaît pour X=40,4 et donne 564247.

X	Y1
40.1	564220
40.2	564234
40.3	564244
40.4	564247
40.5	564246
40.6	564238
40.7	564227

X=40.7

7. Appuyez sur  $\boxed{\downarrow}$  et  $\boxed{\leftarrow}$  pour dépler le curseur sur 40.4. Pressez  $\boxed{\rightarrow}$  pour mettre le curseur dans la colonne Y1. La ligne du bas de l'affichage indique très précisément la valeur de Y1 pour 40.4, 564247.408. Ceci serait le volume maximum de la boîte si vous pouviez couper la feuille de papier avec un précision de 1 mm.

X	Y1
40.1	564220
40.2	564234
40.3	564244
40.4	564247
40.5	564246
40.6	564238
40.7	564227

Y1=564247.408

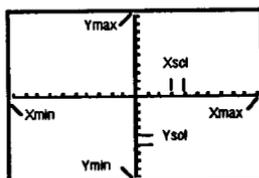
# Modification de la FENETRE d'affichage

La FENETRE (WINDOW) définit la partie du plan des coordonnées qui apparaît dans l'écran. Les valeurs des variables WINDOW déterminent la taille de la FENETRE. Vous pouvez visualiser et modifier ces valeurs.

1. Appuyez sur **WINDOW** pour afficher l'écran d'édition des variables WINDOW. Vous pouvez ainsi les visualiser et les modifier.

```
WINDOW FORMAT
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
```

Les variables standard par défaut WINDOW définissent la fenêtre. Xmin, Xmax, Ymin et Ymax déterminent les limites de l'affichage. Xscl et Yscl définissent les repères sur les axes X et Y.



2. Appuyez sur **▢** pour déplacer le curseur sur la ligne et définir Xmin. Frappez **0** **ENTER**.
3. Vous pouvez saisir des expressions pour définir les valeurs dans l'éditeur WINDOW. Tapez **210** **÷** **2**.

```
WINDOW FORMAT
Xmin=0
Xmax=210/2
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
```

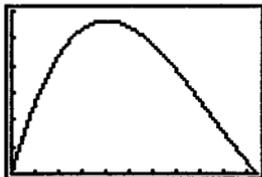
4. Pressez **ENTER**. L'expression est calculée et 105 est mémorisé dans Xmax. Tapez **10** **ENTER** pour poser Xscl valant 10.
5. Pressez **0** **ENTER** **600000** **ENTER** **100000** **ENTER** pour définir les variables Y WINDOW.

```
WINDOW FORMAT
Xmin=0
Xmax=105
Xscl=10
Ymin=0
Ymax=600000
Yscl=100000
```

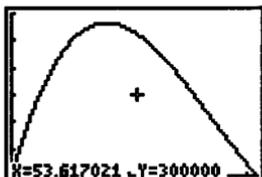
## Affichage et déplacement sur un graphe

Vous avez défini la fonction à représenter et la fenêtre WINDOW dans laquelle la représenter. Vous pouvez maintenant afficher et explorer le graphe. Vous pouvez aussi vous déplacer sur le graphe de la fonction avec TRACE.

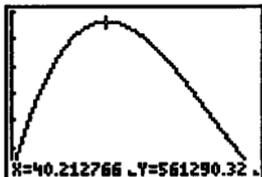
1. Pressez **GRAPH** pour tracer le graphe de la fonction choisie dans la fenêtre.  
Le graphe de  $Y_1=(W-2X)(L/2-X)$  apparaît.



2. Pressez **▢** une seule fois pour faire apparaître le curseur graphique à droite du centre de l'écran. La ligne de bas d'écran indique les valeurs des coordonnées X et Y pour la position du curseur graphique.

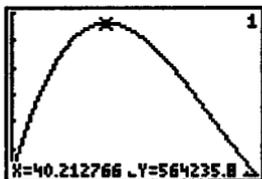


3. Utilisez les touches du curseur (**▢**, **▣**, **▤** et **▥**) pour positionner le curseur libre sur le maximum apparent de la fonction.  
En déplaçant le curseur, les valeurs des coordonnées X et Y sont actualisées en permanence selon sa position.



4. Appuyez sur **TRACE**. Le curseur TRACE apparaît près du milieu de l'écran sur la fonction Y1. Le 1 dans le coin supérieur droit de l'écran vous indique que le curseur se trouve sur la fonction Y1. En pressant sur **▢** et **▣**, vous vous déplacez sur Y1, un point X à la fois, calculant Y1 à pour chaque X.

Appuyez sur **▢** et **▣** jusqu'à ce que vous soyez sur la valeur Y maximum de Y1(X) pour les pixels X (Il peut y avoir un maximum "entre" les pixels).



## Zoom sur un graphe

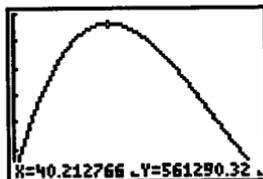
Vous pouvez agrandir la FENETRE (WINDOW) autour d'un endroit précis en utilisant les instructions ZOOM, pour faciliter l'identification des maximum, minimum, racines et intersections de fonctions.

1. Appuyez sur **ZOOM** pour afficher le menu ZOOM.

Ce menu est d'un genre particulier à la TI-82. Pour choisir une option, vous pouvez appuyez sur le numéro à gauche de cette option ou sur **↵** jusqu'à ce que le numéro soit mis en évidence. Ensuite, pressez **ENTER**.

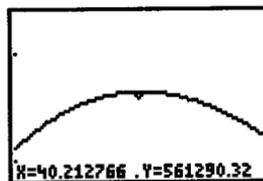
```
MEMO MEMORY
1:ZBox
2:Zoom In
3:Zoom Out
4:ZDecimal
5:ZSquare
6:ZStandard
7↓ZTrig
```

2. Pour zoomer, tapez 2. Le graphe réapparaît. Le curseur est modifié pour indiquer que vous utilisez une instruction ZOOM.



3. Appuyez sur **↵**, **↵**, **↵** et **↵** pour positionner le curseur près de la valeur maximum de la fonction, puis pressez **ENTER**.

La nouvelle fenêtre d'affichage apparaît; elle a été modifiée dans les directions X et Y par le facteur 4, valeur par défaut des facteurs de ZOOM.



4. Appuyez sur **WINDOW** pour afficher les nouvelles valeurs WINDOW.

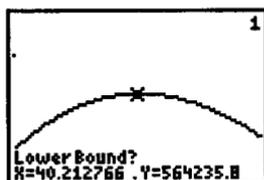
```
WINDOW FORMAT
Xmin=27.087765...
Xmax=53.337765...
Xscl=10
Ymin=486290.32...
Ymax=636290.32...
Yscl=100000
```

# Trouver le maximum calculé

Vous pouvez utiliser une opération CALC pour calculer le maximum local d'une fonction.

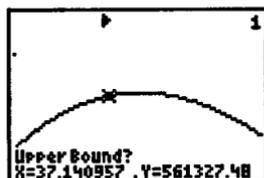
1. Appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [CALC] pour afficher le menu CALCULATE. Frappez 4 pour choisir **maximum**.

Le graphe réapparaît accompagné d'une invite pour la limite inférieure (Lower Bound?).



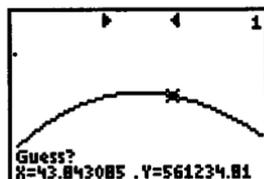
2. Déplacez le curseur à l'aide de  $\boxed{\leftarrow}$  le long de la courbe jusqu'à un point situé à gauche du maximum, puis pressez  $\boxed{ENTER}$ .

Un petit triangle au sommet de l'écran indique la limite choisie. Une nouvelle invite apparaît pour la limite supérieure (Upper Bound?).



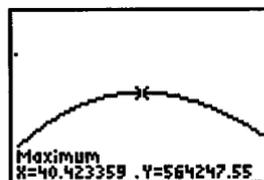
3. Déplacez le curseur à l'aide de  $\boxed{\rightarrow}$  le long de la courbe jusqu'à un point situé à droite du maximum, puis pressez  $\boxed{ENTER}$ .

Un petit triangle au sommet de l'écran indique le tronçon ainsi sélectionné. Une nouvelle invite apparaît: Guess? (approximation).



4. Effectuez le déplacement à l'aide de  $\boxed{\leftarrow}$  jusqu'à un point près du maximum, puis pressez  $\boxed{ENTER}$ . Le résultat apparaît en bas de l'écran.

Notez les valeurs du maximum calculé par comparaison avec les maximum trouvés à l'aide du curseur libre, de TRACE et de la table.



## Autres caractéristiques

---

**Vos Débuts vous a initié au fonctionnement de la calculatrice, à ses fonctions graphiques et à ses tables. Les chapitres suivants du manuel développent ces sujets et présentent les autres fonctions de la TI-82.**

---

<b>Graphes</b>	Vous pouvez mémoriser, représenter et analyser jusqu'à dix fonctions (chapitre 3), jusqu'à six fonctions paramétriques (chapitre 4) et jusqu'à six fonctions polaires (Chapitre 5). Vous pouvez aussi utiliser les opérations DRAW pour annoter les graphes (Chapitre 8).
<b>Suites finies</b>	Vous pouvez produire des suites finies et les représenter dans le temps ou sous forme de réseau de points. (Chapitre 6)
<b>Tables</b>	Vous pouvez créer des tables de calcul des fonctions pour analyser simultanément des fonctions multiples. (Chapitre 7).
<b>Matrices</b>	Vous pouvez saisir et mémoriser jusqu'à cinq matrices et effectuer sur celles-ci les opérations matricielles habituelles (Chapitre 10).
<b>Listes</b>	Vous pouvez saisir et mémoriser jusqu'à six listes à utiliser dans les analyses statistiques, pour l'évaluation simultanée des expressions à valeurs multiples et la représentation d'une famille de courbes (Chapitre 11).
<b>Statistiques</b>	Vous pouvez effectuer des analyses statistiques à une et à deux variables sur base de liste, dont l'analyse statistique de la médiane et l'analyse de régression puis représenter les données graphiquement à l'aide d'histogrammes, de points, de coordonnées x-y ou de dessins de boîtes. Vous pouvez aussi définir et mémoriser trois définitions de dessin statistique. (Chapitre 12).
<b>Programmation</b>	Vous pouvez enregistrer des programmes de contrôle étendu ainsi que les instructions d'entrée/sortie. (Chapitre 13).
<b>Ecran divisé</b>	Vous pouvez voir simultanément l'écran graphique et un de ses éditeurs, comme les écrans Y=, table, éditeur de liste ou l'écran initial. (Chapitre 9).

# Chapitre 1: Utilisation de la TI-82

---

Ce chapitre décrit la TI-82 et fournit des informations générales sur son fonctionnement.

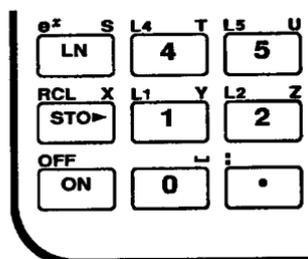
---

<b>Contenu du chapitre</b>	Mise en marche et arrêt de la TI-82 .....	1-2
	Réglage du contraste .....	1-3
	Ecran .....	1-4
	Saisie des expressions et instructions .....	1-6
	Touches d'édition de la TI-82 .....	1-8
	Sélection des modes .....	1-9
	Modes de la TI-82 .....	1-10
	Noms des variables .....	1-12
	Mémorisation et rappel des valeurs des variables .....	1-13
	Last Entry (dernière entrée) .....	1-14
	Last Answer (dernier résultat) .....	1-16
	Menus de la TI-82 .....	1-17
	Menus VARS et Y-VARS .....	1-19
	Système EOS de saisie d'équation .....	1-20
	Conditions d'erreur .....	1-22

# Mise en marche et arrêt de la TI-82

Pour allumer la TI-82, appuyez sur la touche **ON**. Pour l'éteindre, pressez puis relâchez la touche **2nd**, appuyez ensuite sur **[OFF]**. Un dispositif breveté, appelé APD™, met la calculatrice hors tension après cinq minutes environ de non utilisation.

Principe de la touche **ON**:



## Mise en marche de la calculatrice

Appuyez sur **ON** pour allumer la TI-82. L'écran qui s'affiche alors conserve l'état antérieur à la dernière extinction.

- Si vous aviez appuyé sur **2nd** **[OFF]** pour mettre la calculatrice hors fonction, l'écran initial s'affiche dans l'état où il se trouvait lors de sa dernière utilisation.
- Si la calculatrice avait été éteinte à l'aide de la fonction APD, vous retrouvez la situation antérieure: l'écran, le curseur, les conditions d'erreur sont restitués intégralement.

## Arrêt manuel de la TI-82

Pressez puis relâchez la touche **2nd**, appuyez ensuite sur **[OFF]** pour mettre la TI-82 hors tension.

- Toute condition d'erreur est effacée.
- La fonction de mémoire permanente (Constant Memory™) conserve tous les paramètres de réglage choisis et l'intégralité du contenu de la mémoire.

## Arrêt automatique

La fonction d'arrêt automatique, activée après quelques minutes de non utilisation, prolonge la durée de vie des piles. Il suffit ensuite d'appuyer sur **ON** pour retrouver l'état antérieur de la TI-82 et reprendre le travail là où il avait été interrompu.

- L'écran, le curseur et les conditions d'erreur réapparaissent, inchangés.
- Tous les paramètres de réglage choisis et l'intégralité du contenu de la mémoire sont sauvegardés dans la mémoire permanente.

## Réglage du contraste

---

La luminosité et le contraste de l'écran dépendent de l'éclairage ambiant, du degré d'usure des piles, de la position de l'utilisateur et du réglage du contraste. Ce réglage reste en mémoire après extinction de la calculatrice.

---

### Piles

La TI-82 utilise quatre piles alcalines AAA et une pile de sauvegarde au lithium. Pour remplacer ces piles sans perdre de données stockées dans la mémoire, suivez les instructions de la page B-2.

### Réglage du contraste

Vous pouvez à tout moment adapter le contraste de l'écran à votre position de travail et à l'éclairage. Le degré de contraste que vous choisissez s'affiche momentanément dans le coin supérieur droit de l'écran, de 0 (le plus clair) à 9 (le plus sombre).

L'écran possède 32 niveaux de réglage du contraste, chaque valeur de 0 à 9 représente donc plus d'un niveau.

Pour régler le contraste:

1. Pressez puis relâchez la touche  $\boxed{2nd}$ .
2. Pressez et maintenez enfoncée l'une des touches:
  - $\boxed{\Delta}$  pour augmenter le contraste;
  - $\boxed{\nabla}$  pour réduire le contraste.

**Remarque:** un degré de contraste nul peut faire disparaître tout affichage. Dans ce cas, pressez puis relâchez  $\boxed{2nd}$  avant de presser et maintenir enfoncée la touche  $\boxed{\Delta}$ .

### Quand remplacer les piles ?

Lorsque les piles s'usent, l'affichage s'assombrit (en particulier durant les calculs) et il faut augmenter le contraste de l'écran. Lorsque vous atteignez un degré de contraste de 7 ou 8, remplacez sans tarder les 4 batteries AAA.

**Remarque:** le contraste peut être très sombre après remplacement des piles. Pour l'éclaircir, pressez puis relâchez  $\boxed{2nd}$ , maintenez ensuite  $\boxed{\nabla}$  enfoncée.

## Ecran

La TI-82 affiche du texte et des graphes. Les graphes sont décrits au chapitre 3. L'écran peut aussi être divisé et afficher simultanément du texte et des graphes.

### Ecran initial

L'écran initial apparaît lors de la mise en fonction de la TI-82. Il affiche les instructions à exécuter, les expressions saisies au clavier et les résultats.

### Affichage des expressions et des résultats

L'écran peut afficher jusqu'à 8 lignes de 16 caractères; lorsqu'il est plein, le texte défile: chaque nouvelle ligne au bas de l'écran efface la première ligne. Si une expression dans l'écran initial (l'éditeur Y= (Chapitre 3) ou l'éditeur de programme (Chapitre 13)) dépasse la longueur d'une ligne, la suite s'affiche à la ligne suivante. Pour les éditeurs numériques comme l'écran WINDOW (Chapitre 3), une expression peut défiler à gauche comme à droite.

Lorsqu'une entrée est calculée sur l'écran initial, le résultat s'affiche à la ligne suivante, du côté droit.

log 2	— Entrée
.3010299957	— Résultat

Les paramètres de MODE commandent la manière dont les expressions sont interprétées et les résultats affichés (page 1-10).

Si le résultat -liste ou matrice- est trop long pour s'afficher entièrement, des points de suspension (...) apparaissent à gauche ou à droite. Utilisez  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$  pour faire défiler le résultat.

[A]	— Entrée
[1.13 2.00 3.1...	
[1.30 9.99 0.0...	
[0.00 0.00 8.0...	— Résultat
[5.00 9.00 4.0...	
[4.00 2.00 8.0...	
[4.00 5.00 9.0...	

### Retour à l'écran initial

Pour retourner à l'écran initial depuis un autre écran, appuyez sur  $\left[2\text{nd}\right]$  [QUIT].

### Curseurs

Les graphes et les écrans de consultation et de modification des tables, les matrices et les listes ont des curseurs différents, décrits dans un chapitre ultérieur.

La forme du curseur indique le plus souvent l'effet de la touche suivante.

Curseur	Forme	Signification
Curseur de saisie	Rectangle clignotant	Le caractère sera tapé à l'emplacement du curseur, écrasant tout caractère existant.
Curseur INS d'insertion	Tiret clignotant	Le caractère sera tapé à l'emplacement du curseur.
Curseur 2nd de fonction auxiliaire	Flèche clignotante ↑	La touche est en position 2nd et commande le deuxième groupe d'opérations.
Curseur ALPHA	A clignotant	La frappe suivante sera un caractère alphabétique.
Curseur de saturation	Motif à damiers	Vous avez saisi le nombre maximum de caractères admis pour un nom, ou la mémoire est pleine.

Si vous appuyez sur [ALPHA] ou [2nd] pendant une insertion, la forme du curseur se modifie: le tiret clignotant devient un A souligné, ou une ↑.

Si vous appuyez sur [2nd] ou [ALPHA] sur un écran sans curseur de révision (comme l'écran MODE ou un graphe), un ↑ ou un A apparaissent dans le coin supérieur droit.

### Indicateur de calcul en cours

Lorsque la TI-82 effectue des calculs ou des dessins, une barre verticale mobile s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran, à titre de signal de traitement en cours dans la calculatrice. (Si vous interrompez un graphe ou un programme, l'indicateur de calcul en cours prend la forme d'une barre pointillée).

# Saisie des expressions et instructions

Sur la TI-82, vous pouvez introduire des expressions permettant d'obtenir une valeur dans la plupart des cas où une valeur est requise. Vous introduisez des instructions qui déclenchent une action sur une ligne de commande de l'écran initial ou dans l'éditeur de programme (Chapitre 13).

## Expressions

Une expression est une suite finie de nombres, de variables, de fonctions et d'arguments qui permet d'obtenir un résultat unique. L'utilisateur de la TI-82 introduit les opérations comme s'il les écrivait sur papier. Par exemple,  $\pi R^2$  est une expression.

On peut utiliser les expressions comme commandes sur l'écran initial pour calculer un résultat. En général, lorsqu'une valeur est requise, les expressions peuvent être utilisées pour en saisir une.

## Saisie d'une expression

Le clavier et les menus permettent de saisir les nombres, variables et fonctions nécessaires pour créer une expression. La touche **ENTER** clôture l'expression quelle que soit la position du curseur et la calculatrice calcule l'expression selon les règles du système EOS (page 1-20) puis affiche le résultat.

La majorité des fonctions et des opérations sont constituées de symboles de plusieurs caractères. Vous devez saisir le symbole à l'aide du clavier ou du menu; il ne faut pas l'entrer lettre par lettre. Par exemple, pour calculer le logarithme de 45, vous devez appuyer sur **LOG** 4 5. Vous ne pouvez pas frapper les lettres **L O G**, car la TI-82 interpréterait cette saisie comme la multiplication implicite des variables **L**, **O**, et **G**.



Calculez  $3.76 + (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$ .

3.76 **+** **(** **-** 7.9 **+** **2nd** **[√]**  
5 **]** **+** 2 **LOG** 45  
**ENTER**

3.76/(-7.9+√5)+2 log 45 2.642575252
---

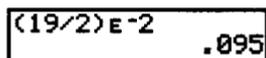
## Saisie de plus d'une commande sur une ligne

Pour saisir plus d'une expression ou instruction sur une ligne, séparez-les par (:). Toutes les commandes sont mémorisées simultanément dans Last Entry (dernière entrée) (page 1-14).

5→A:2→B:A/B 2.5
--------------------

### Saisie d'un nombre en notation scientifique

1. Frappez la partie du nombre qui précède l'exposant. Cette valeur peut être une expression.
2. Appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [EE].  $E$  apparaît sur l'écran.
3. Si l'exposant est négatif, appuyez sur  $\boxed{-}$  puis frappez l'exposant qui peut comporter un ou deux chiffres.



$(19/2)E-2$   
.095

La saisie d'un nombre en notation scientifique n'induit pas l'affichage du résultat en notation scientifique ou ingénieur. Le style d'affichage est déterminé par les paramètres de MODE (page 1-10) et la taille du nombre.

### Fonctions

Une fonction fournit une valeur. Ainsi, dans les exemples précédents,  $+$ ,  $-$ ,  $+$ ,  $\sqrt{\quad}$  et  $\log$  sont des fonctions. En général, les noms des fonctions commencent par une lettre minuscule. Certaines fonctions acceptent plus d'un argument se terminant par l'ouverture d'une parenthèse (à la fin du nom. Par exemple,  $\min(\quad)$  peut avoir  $\min(5,8)$ ).

### Instructions

Toute instruction déclenche une action. Par exemple, **ClrDraw** est une instruction qui efface tout élément dessiné d'un graphe. Les instructions ne peuvent pas être utilisées dans des expressions. En général, le nom d'une instruction commence par une majuscule. Certaines instructions nécessitent plusieurs arguments, ce qu'indique une parenthèse (à la fin du nom. Par exemple, **Circle**( exige trois arguments, **Circle**(0,0,5).

### Interruption d'un calcul

L'indicateur "calcul en cours" indique qu'un calcul ou un graphe est en cours, mais vous pouvez appuyer sur  $\boxed{ON}$  pour arrêter le calcul. (L'arrêt peut être différé.) Dans les autres cas, l'écran ERR: BREAK apparaît.

- Pour vous placer à l'endroit de l'interruption, appuyez sur **Goto**.
- Pour retourner à l'écran initial, appuyez sur **Quit**.

## Touches d'édition de la TI-82

---

Les touches portant des flèches, situées dans la partie supérieure droite du clavier, commandent les mouvements du curseur. Lors d'une saisie normale, le caractère frappé vient se placer à l'emplacement du curseur. Les touches **DEL** et **2nd** **[INS]** permettent de supprimer ou d'insérer des caractères.

---

<b>⬅</b> ou <b>⬆</b>	Déplace le curseur dans une expression. Ces touches sont répétitives.
<b>⬆</b> ou <b>⬇</b>	Déplace le curseur d'une ligne à l'autre. Ces touches sont répétitives. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>⬆</b> sur la ligne supérieure d'une expression dans l'écran initial place le curseur au début de l'expression.</li><li>• <b>⬇</b> sur la ligne inférieure d'une expression dans l'écran initial place le curseur à la fin de l'expression.</li></ul>
<b>2nd</b> <b>⬅</b>	place le curseur au début de l'expression.
<b>2nd</b> <b>⬆</b>	place le curseur à la fin de l'expression.
<b>ENTER</b>	Calcule une expression ou exécute une instruction.
<b>CLEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sur une ligne de texte de l'écran initial, efface la ligne de commande présente.</li><li>• Sur une ligne vide de l'écran initial, efface la totalité de l'écran initial.</li><li>• Dans un éditeur, efface l'expression ou la valeur sur laquelle le curseur est placé; ne mémorise pas un zéro.</li></ul>
<b>DEL</b>	Supprime le caractère sur lequel se trouve le curseur.
<b>2nd</b> <b>[INS]</b>	Insère des caractères à l'emplacement du curseur. Pour terminer l'insertion, appuyez sur <b>2nd</b> <b>[INS]</b> ou sur une touche de curseur.
<b>2nd</b>	La frappe suivante sur une touche est une opération auxiliaire (opération marquée en bleu à gauche au-dessus d'une touche). Le curseur se change en ↑. Pour supprimer <b>2nd</b> , appuyez sur <b>2nd</b> .
<b>ALPHA</b>	La frappe qui va suivre sera un caractère ALPHA (caractère marqué en gris à droite au-dessus de la touche). Le curseur se change en A. Pour supprimer ALPHA, appuyez sur <b>ALPHA</b> ou sur une touche de curseur.
<b>2nd</b> <b>[A-LOCK]</b>	Introduit ALPHA-LOCK; toute frappe ultérieure est un caractère ALPHA. Le curseur se change en A. Pour supprimer ALPHA-LOCK, appuyez sur <b>ALPHA</b> ou sur une touche de curseur. Notez que les invites de noms mettent automatiquement le clavier en mode ALPHA-LOCK.
<b>X,T,θ</b>	Permet d'entrer un X en MODE Func, un T en MODE Par ou un θ en MODE Pol sans devoir appuyer sur <b>ALPHA</b> au préalable.

---

## Sélection des modes

---

La commande **MODE** définit le type d'affichage et le mode d'interprétation des nombres et des graphes. en cas d'arrêt de la calculatrice TI-82, les paramètres définis dans le menu **MODE** sont mémorisés automatiquement par la fonction brevetée de Mémoire Permanente. Tous les nombres, y compris les éléments des matrices et des listes, sont affichés suivant les paramètres de la commande **MODE**.

---

### Visualisation des options du menu **MODE**

Appuyez sur **[MODE]** pour afficher les options du menu **MODE**. Les paramètres courants sont mis en valeur. Les paramètres spécifiques de la commande **MODE** sont décrits dans les pages suivantes.

---

<b>Normal</b>	Sci Eng	Format d'affichage numérique
<b>Float</b>	0123456789	Nombre de décimales
<b>Radian</b>	Degree	Unité de mesure angulaire
<b>Func</b>	Par Pol Seq	Type de représentation graphique
<b>Connected</b>	Dot	Relier éventuellement les points d'un graphe
<b>Sequential</b>	Simul	Traçage simultané éventuel
<b>FullScreen</b>	Split	Ecran entier ou divisé

---

### Modification des paramètres de la commande **MODE**

1. Utilisez **[↓]** ou **[↑]** pour placer le curseur sur la ligne du paramètre à modifier; la ligne concernée clignote.
2. Déplacez le curseur avec **[←]** ou **[→]** pour atteindre le paramètre souhaité.
3. Appuyez sur **[ENTER]**.

### Sortie de l'écran de sélection **MODE**

Pour quitter l'écran **MODE**:

- Appuyez sur les touches correspondantes pour passer à un autre écran.
- Appuyez sur **[2nd] [QUIT]** ou **[CLEAR]** pour retourner à l'écran initial.

### Sélection d'un **MODE** par une ligne de commande dans un programme

Vous pouvez choisir un **MODE** à l'aide d'un programme en introduisant le nom du **MODE** comme s'il s'agissait d'une instruction. Par exemple, **Func** ou **Float**. Dans une ligne de commande vide, choisissez le nom dans l'écran de sélection **MODE** interactif dans l'éditeur de programme (Chapitre 13). Le nom vient se placer à l'emplacement du curseur. La forme pour la décimale fixe est **Fix n**.

La TI-82 possède sept paramètres MODE. Trois d'entre eux concernent la manière dont les saisies numériques sont interprétées ou affichées et les autres se rapportent à la représentation des graphes. Les modes sont déterminés dans l'écran MODE (page 1-9).

---

### Notation normale scientifique Ingénieur

Le choix de la notation influence uniquement l'affichage d'un résultat sur l'écran initial. Les résultats chiffrés peuvent atteindre un maximum de 10 chiffres et un exposant à deux chiffres. La saisie d'un nombre est possible dans tous les systèmes de notation.

Le format d'affichage **Normal** correspond à celui que l'on emploie généralement pour exprimer les nombres, c'est-à-dire en plaçant les chiffres à gauche et à droite du point décimal, par exemple **12345.67**.

La notation **Sci** (scientifique) exprime les nombres en deux parties. Les chiffres significatifs s'affichent avec un chiffre à gauche du point décimal. La puissance de 10 se met à droite de **E** comme dans **1.234567E4**.

La notation **Eng** (ingénieur) est semblable à la notation scientifique. Cependant, le nombre peut posséder un, deux ou trois chiffres avant le point décimal. La puissance de 10 est un multiple de 3, par exemple **12.34567E3**.

**Remarque:** Si vous avez sélectionné la notation normale alors que le résultat ne peut être affiché avec 10 chiffres ou si la valeur absolue est inférieure à .001, la TI-82 adopte la notation scientifique pour ce résultat uniquement.

### Virgule flottante ou fixe

Le choix de la notation influence uniquement l'affichage d'un résultat sur l'écran initial. Ces systèmes de représentation s'appliquent aux trois types de notation. Vous pouvez introduire un nombre dans toutes les notations.

La représentation **float** (virgule flottante) affiche un maximum de 10 chiffres plus le signe et le point décimal.

La représentation en virgule fixe affiche le nombre de chiffres sélectionné (0 à 9) à droite de la décimale. Placez le curseur sur le nombre de chiffres décimaux souhaité et appuyez sur **[ENTER]**.

<b>Radians Degrés</b>	<p>L'unité d'angle commande l'interprétation des valeurs d'angle par la TI-82 dans les fonctions trigonométriques et dans les conversions de coordonnées polaires/rectangulaires.</p> <p>Si vous choisissez <b>Radian</b> comme unité d'angle, les arguments sont transcrits en radians. Les résultats s'affichent en radians.</p> <p>Si vous choisissez <b>Degree</b> comme unité d'angle, les arguments sont transcrits en degrés. Les résultats s'affichent en degrés.</p>
<b>Func Par Pol Seq</b>	<p>La représentation graphique <b>Func</b> (fonction) trace des fonctions où <b>Y</b> est exprimé en fonction de <b>X</b> (Chapitre 3).</p> <p>La représentation graphique <b>Par</b> (paramétrique) trace des fonctions où <b>X</b> et <b>Y</b> sont chacun exprimés en fonction de <b>T</b> (Chapitre 4).</p> <p>La représentation graphique <b>Pol</b> (polaire) trace des fonctions où <b>R</b> est exprimé en fonction de <math>\theta</math> (Chapitre 5).</p> <p>La représentation graphique <b>Seq</b> (séquence) trace des suites de points (Chapitre 6).</p>
<b>Connected Dot</b>	<p><b>Connected</b> trace une ligne entre les points calculés pour les fonctions choisies.</p> <p><b>Dot</b> se limite à marquer les points calculés des fonctions choisies.</p>
<b>Sequential Simul</b>	<p><b>Sequential</b> (séquentiel) calcule et représente complètement une fonction avant calcul et représentation de la fonction suivante.</p> <p><b>Simul</b> (simultané) calcule et représente toutes les fonctions choisies pour une seule valeur de <b>X</b> puis calcule et trace le graphe pour la valeur suivante de <b>X</b>.</p>
<b>FullScreen Spllt</b>	<p><b>FullScreen</b> utilise la totalité de l'écran pour afficher un graphe ou un écran modifié.</p> <p><b>Spllt</b> (écran divisé) affiche le graphe en cours dans la partie supérieure de l'écran et l'écran initial ou un éditeur dans la partie inférieure (Chapitre 9).</p>

## Noms des variables

---

La TI-82 accepte plusieurs types de données, y compris les nombres réels, les matrices, les listes, les fonctions, les programmes, les tracés statistiques, les bases de données graphiques et les images graphiques.

---

### Variables et éléments définis

La TI-82 fait appel à des désignations particulières pour les variables et autres éléments stockés dans la mémoire.

Type de variable	Désignation
Nombres réels	A, B, ..., Z, $\theta$
Matrices	[A], [B], [C], [D], [E]
Listes	L1, L2, L3, L4, L5, L6
Fonctions	Y1, Y2, ..., Y9, Y0
Equations paramétriques	X1T/Y1T, ..., X6T/Y6T
Fonctions polaires	r1, r2, r3, r4, r5, r6
Fonctions de suites	Un, Vn
Représentations de statistiques	Plot1, Plot2, Plot3
Bases de données graphiques	GDB1, GDB2, ..., GDB6
Images graphiques	Plc1, Plc2, ..., Plc6
Variables système	Xmin, Xmax, et autres

Les programmes portent des noms attribués par l'utilisateur. Les programmes sont entrés et révisés à l'aide de l'éditeur de programmes (Chapitre 13).

La mémorisation peut s'effectuer dans des matrices (Chapitre 10), des listes (Chapitre 11), des variables système comme Xmax (Chapitre 3) ou TblMin (Chapitre 7) ainsi que dans toutes les fonctions (Chapitres 3, 4, 5 et 6) par l'écran initial ou par un programme. La mémorisation peut s'effectuer dans des matrices (Chapitre 10), des listes (Chapitres 12) et des fonctions (Chapitre 3) à partir des éditeurs. Elle peut également s'effectuer dans un élément de matrice (Chapitre 10) ou un élément de liste (Chapitre 11). Les bases de données et les images graphiques sont mémorisées et rappelées à l'aide des instructions du menu DRAW (Chapitre 8).

# Mémorisation et rappel de variables

---

Les valeurs sont mises en mémoire et rappelées à l'aide des noms des variables. Lorsqu'une expression contenant une variable est calculée, la calculatrice utilise la valeur contenue dans la variable à ce moment-là.

---

## Mémorisation de valeurs dans une variable

Cette opération s'effectue par la ligne de commande à l'aide de la touche  $\boxed{\text{STO}}$ . Commencez à une ligne vide.

1. Saisissez la valeur que vous désirez mémoriser (et qui peut être une expression).
2. Appuyez sur  $\boxed{\text{STO}}$ . Le symbole  $\rightarrow$  se place à l'emplacement du curseur.
3. Appuyez sur  $\boxed{\text{ALPHA}}$ , puis sur la lettre de la variable sous laquelle vous désirez stocker la valeur.
4. Appuyez sur  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Si vous avez entré une expression, elle est calculée. La valeur est mémorisée dans la variable.

$$\boxed{5+8^3 \rightarrow Q} \quad 517$$

## Affichage d'une valeur de variable RCL (Rappel)

Entrez le nom de la variable sur une ligne de commande vierge de l'écran initial puis appuyez sur  $\boxed{\text{ENTER}}$ .

Pour le calcul d'une expression contenant une variable, la calculatrice utilise la valeur contenue dans la variable à ce moment-là.

Pour copier la valeur d'une variable à l'emplacement du curseur, appuyez sur  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{RCL}}$  puis entrez le nom de la variable de l'une des manières suivantes:

- Appuyez sur  $\boxed{\text{ALPHA}}$  et sur la lettre de la variable.
- Appuyez sur  $\boxed{2\text{nd}}$  et sur le nom de la liste.
- Appuyez sur  $\boxed{\text{MATRX}}$  et choisissez le nom de la matrice.
- Appuyez sur  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{Y-VARS}}$  et choisissez le type et le nom de la fonction.
- Appuyez sur  $\boxed{\text{PRGM}}$  et choisissez le nom du programme (dans l'éditeur de programme uniquement).

Vous pouvez modifier les caractères copiés dans l'expression sans affecter la valeur en mémoire.

**Remarque:** En cas d'erreur (par exemple une variable n'ayant aucune valeur attribuée) dans la ligne RCL, le nom disparaît automatiquement jusqu'à ce que vous entriez le nom correct. Pour quitter RCL sans rappeler de valeur, appuyez sur  $\boxed{\text{CLEAR}}$ .

## Last Entry (Dernière entrée)

Lorsque vous appuyez sur **ENTER** dans l'écran initial pour calculer une expression ou exécuter une instruction, l'expression ou l'instruction est mémorisée dans une zone de mémoire spéciale appelée Last Entry que vous pouvez rappeler. La Dernière Entrée est mémorisée lorsque vous arrêtez la TI-82.

### Utilisation de la fonction Last Entry

Pour rappeler Last Entry et le modifier à l'écran initial ou tout éditeur, appuyez sur **2nd** **[ENTRY]**. Sur l'écran initial ou un éditeur numérique, la ligne en cours est effacée et Last Entry vient s'y substituer. Le curseur se place à la fin de l'expression. Dans l'éditeur de programme, Last Entry vient s'insérer à l'emplacement du curseur. La TI-82 ne met à jour la mémoire que si vous appuyez sur la touche **ENTER**: il est donc possible de rappeler la dernière expression, même si l'expression suivante est en cours de saisie. Cependant, lorsque vous rappelez la dernière expression, celle-ci se substitue à ce que vous avez tapé.



5 <b>+</b> 7	5+7	12
<b>ENTER</b>		
<b>2nd</b> <b>[ENTRY]</b>	5+7	

### Entrées contenant plusieurs commandes

Pour entrer plusieurs expressions ou instructions sur une ligne, séparez-les par (:). Elles sont toutes mémorisées sous Last Entry (page 1-14).

Si l'entrée précédente contient plusieurs commandes séparées par un symbole deux-points (page 1-7), toutes les commandes sont rappelées. Vous pouvez rappeler toutes les commandes, les corriger puis les exécuter.



A l'aide de l'équation  $A = \pi R^2$ , trouvez par tâtonnements le rayon d'un cercle qui couvre  $200 \text{ cm}^2$ . Utilisez 8 comme première supposition.

8 <b>STO</b> <b>[ALPHA]</b> <b>R</b> <b>2nd</b> <b>[:]</b>	8 $\rightarrow$ R : $\pi R^2$
<b>2nd</b> <b>[<math>\pi</math>]</b> <b>[ALPHA]</b> <b>R</b> <b>[x<sup>2</sup>]</b>	201.0619298
<b>ENTER</b>	8 $\rightarrow$ R : $\pi R^2$
<b>2nd</b> <b>[ENTRY]</b>	

<b>2nd</b> <b>[<math>\leftarrow</math>]</b> 7 <b>2nd</b> <b>[INS]</b> .95	8 $\rightarrow$ R : $\pi R^2$
<b>ENTER</b>	201.0619298
	7.95 $\rightarrow$ R : $\pi R^2$
	198.5565097

Continuez jusqu'à ce que le résultat atteigne la précision recherchée.

## Last Entry (Dernière entrée) (suite)

---

Recalcul de la  
saisie précédente



Pour exécuter Last Entry, appuyez sur  $\boxed{\text{ENTER}}$  sur une ligne de commande vide de l'écran initial. L'entrée ne réapparaît pas.

0 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ N	0 $\rightarrow$ N	0
$\boxed{\text{ENTER}}$		
$\boxed{\text{ALPHA}}$ N + 1 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ N	N + 1 $\rightarrow$ N = N <sup>2</sup>	1
$\boxed{2^{\text{nd}}}$ $\boxed{[.]}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ N $\boxed{x^2}$ $\boxed{\text{ENTER}}$		4
$\boxed{\text{ENTER}}$		9
$\boxed{\text{ENTER}}$		

Accès à une saisie  
précédente



La TI-82 mémorise un nombre d'entrées correspondant à la taille de sa mémoire Last Entry (jusqu'à 128 octets). Vous avez accès à ces entrées en maintenant enfoncées les touches  $\boxed{2^{\text{nd}}}$   $\boxed{\text{ENTRY}}$ . (Si une seule entrée occupe plus de 128 octets, elle est considérée comme Last Entry, mais ne peut pas trouver place dans la mémoire Last Entry.)

1 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ A	1 $\rightarrow$ A	1
$\boxed{\text{ENTER}}$		
2 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ B	2 $\rightarrow$ B	2
$\boxed{\text{ENTER}}$		
3 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ C	3 $\rightarrow$ C	3
$\boxed{\text{ENTER}}$		
$\boxed{2^{\text{nd}}}$ $\boxed{\text{ENTRY}}$	3 $\rightarrow$ C	

A chaque pression sur  $\boxed{2^{\text{nd}}}$   $\boxed{\text{ENTRY}}$ , la ligne de commande utilisée est écrasée. Si vous appuyez sur  $\boxed{2^{\text{nd}}}$   $\boxed{\text{ENTRY}}$  après affichage du plus ancien élément, l'élément le plus récent s'affiche.

	1 $\rightarrow$ A	1
	2 $\rightarrow$ B	2
	3 $\rightarrow$ C	3
$\boxed{2^{\text{nd}}}$ $\boxed{\text{ENTRY}}$	2 $\rightarrow$ B	

## Last Answer (Dernier résultat)

A chaque calcul exact d'une expression à partir de l'écran de commande ou d'un programme, la TI-82 mémorise le résultat dans une variable spéciale, Ans (Last Answer). Ans peut être un nombre réel, une liste ou une matrice. Lorsque vous arrêtez la TI-82, la valeur contenue dans Ans est mémorisée.

### Utilisation de la variable Ans dans une expression

Vous pouvez utiliser la variable Ans dans la plupart des expressions où ce type de données est correct. Appuyez sur  $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[ANS]}$  et le nom de la variable Ans sera copié à l'emplacement du curseur. Lorsque l'expression est calculée, la TI-82 utilise la valeur de Ans dans le calcul.



Calculez la superficie d'une parcelle de jardin de 1,7 mètres sur 4,2 mètres. Calculez ensuite le rendement par are sachant que la parcelle a produit un total de 147 tomates.

1,7  $\boxed{\times}$  4,2  
 $\boxed{ENTER}$   
147  $\boxed{\div}$   $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[ANS]}$   
 $\boxed{ENTER}$

1.7*4.2	
7.14	
147/Ans	
20.58823529	

### Continuation du calcul d'une expression

Vous pouvez utiliser la valeur Ans pour qu'elle soit la première entrée dans l'expression suivante, sans devoir ressaisir la valeur ou presser  $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[ANS]}$ . Entrez la fonction sur la ligne vierge de l'écran initial; la TI-82 "tape" Ans suivi de la fonction.



5  $\boxed{\div}$  2  
 $\boxed{ENTER}$   
 $\boxed{\times}$  9.9  
 $\boxed{ENTER}$

5/2	
2.5	
Ans*9.9	
24.75	

### Mémorisation d'un résultat

Pour mémoriser un résultat, mémorisez d'abord Ans dans une variable avant de calculer une autre expression.



Calculez l'aire d'un cercle d'un rayon de 5 mètres. Calculez ensuite le volume d'un cylindre de 5 mètres de rayon et de 3,3 mètres de hauteur, puis mémorisez sous la variable V.

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\pi]}$  5  $\boxed{\times} \boxed{2}$   
 $\boxed{ENTER}$   
 $\boxed{\times}$  3.3  
 $\boxed{ENTER}$   
 $\boxed{STO}$   $\boxed{ALPHA}$  V  
 $\boxed{ENTER}$

$\pi 5^2$	
78.53981634	
Ans*3.3	
259.1813939	
Ans $\rightarrow$ V	
259.1813939	

Sur la TI-82, les options des menus jouent le rôle de touches afin de ne pas encombrer le clavier. L'utilisation des menus spécifiques est décrite dans les chapitres correspondants.

---

### Passer d'un menu à l'autre

Une touche de menu peut permettre l'accès à plusieurs menus. Les noms des menus apparaissent à la ligne supérieure. Le menu en cours est mis en exergue et les options s'affichent. Les touches  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$  permettent de déplacer le curseur d'un menu à un autre.

### Sélection d'une option de menu

Le numéro de l'option choisie est mis en exergue. Si le menu contient plus de sept options, un  $\downarrow$  apparaît à la dernière ligne à la place du: (double point). Les options de menu qui se terminent par des points de suspension (...) permettent d'accéder à un autre menu.

Il existe deux méthodes de sélection d'une option dans un menu.

- Taper le numéro de l'option choisie.
- Utiliser les touches  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$  pour placer le curseur sur l'option choisie, puis presser  $\text{ENTER}$ .

### Quitter un menu sans faire de sélection

Après avoir fait une sélection, vous revenez en général à l'écran que vous utilisiez.

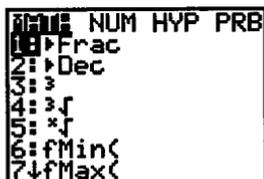
Pour quitter un menu:

- Appuyez sur  $\text{2nd}$  [QUIT] pour revenir à l'écran initial.
- Appuyez sur  $\text{CLEAR}$  pour revenir à l'écran que vous utilisiez.
- Sélectionnez un autre menu en tapant sur la touche appropriée, comme  $\text{MATH}$ .
- Sélectionnez un autre écran en appuyant sur la touche appropriée, comme  $\text{WINDOW}$ .



Calculez  $6^3\sqrt{27}$ .

1. Tapez 6 puis appuyez sur **MATH** pour afficher le menu MATH.



2. Pour sélectionner  $3\sqrt{\phantom{x}}$ , vous pouvez taper 4 ou presser **▾ ▾ ▾** **ENTER**.
3. Tapez 27 puis **ENTER** pour calculer l'expression.



# Menus VARS et Y-VARS

---

Dans certains cas, vous aurez besoin des noms des fonctions et des variables système pour les utiliser dans une expression ou les mémoriser directement. Les menus VARS et Y-VARS permettent ainsi d'accéder aux variables comme  $X_{min}$  et aux fonctions comme  $Y1$ .

---

## Menu VARS

Le menu VARS permet d'accéder aux noms des variables WINDOW comme  $X_{min}$  et  $Tstep$ , aux variables ZOOM définies par l'utilisateur comme  $ZX_{min}$ , aux bases de données graphiques et images graphiques comme  $GDB1$  et  $PIC2$ , aux variables statistiques comme  $\bar{x}$ ,  $RegEQ$  et  $Q1$  ainsi qu'aux variables de tables comme  $Tb_{iMin}$ .

Appuyez sur **[VARS]** pour afficher le menu VARS. Certaines options permet d'accéder à plus d'un menu de noms de variables.

---

VARS	
1: Window...	Noms des variables $X/Y, T/\theta, U/V$ .
2: Zoom...	Noms des variables $ZX/ZY, ZT/Z\theta, ZU$ .
3: GDB...	Noms des variables $GDBn$ .
4: Picture...	Noms des variables $PICn$ .
5: Statistics...	Noms des variables $X/Y, \Sigma, EQ, BOX, PTS$
6: Table...	Noms des variables Table.

---

## Menu Y-VARS

Le menu Y-VARS permet d'accéder aux noms des fonctions et des instructions pour sélectionner ou supprimer des fonctions dans un programme ou dans l'écran initial.

Appuyez sur **[2nd] [Y-VARS]** pour afficher le menu Y-VARS.

---

Y-VARS	
1: Fonction...	Affiche les noms des fonctions $Yn$ .
2: Parametric...	Affiche les noms des fonctions $(X)Tn, (Y)Tn$ .
3: Polar...	Affiche les noms des fonctions $r_n$ .
4: Sequence...	Affiche les noms des fonctions $U_n, V_n$ .
5: On/Off...	Permet de sélectionner ou désactiver des fonctions.

---

## Accès à un nom par le menu VARS ou Y-VARS

1. Appuyez sur **[VARS]** ou **[2nd] [Y-VARS]**. Le menu VARS ou Y-VARS s'affiche.
2. Sélectionnez le type de nom voulu; par exemple, **Picture...** ou **Polar...**
  - Dans VARS, utilisez **[ $\downarrow$ ]** ou **[ $\uparrow$ ]** pour changer de menu.
  - Dans Y-VARS il n'y a qu'un seul menu.
3. Sélectionnez le nom voulu dans le menu. Il vient s'inscrire à l'emplacement du curseur.

# Système EOS de saisie d'équations

Le système breveté de saisie d'équations EOS de la TI-82 définit l'ordre dans lequel les fonctions sont saisies dans les expressions puis calculées. Il vous permet de saisir des nombres et fonctions dans un ordre simple et direct.

## Ordre de calcul

Une fonction donne une valeur. EOS calcule les fonctions d'une expression dans l'ordre suivant:

1	Fonctions introduites après l'argument, telles que $^2$ , $^{-1}$ , $!$ , $^{\circ}$ , $r$ , $T$ , et conversions.
2	Puissances et racines, telles que $2^5$ ou $5\sqrt{32}$ .
3	Multiplication implicite où le second argument est un nombre, un nom de variable, une liste, une matrice ou commence par une parenthèse ouverte. Exemples: $4A$ , $3[B]$ , $(A+B)4$ ou $4(A+B)$ .
4	Fonctions simples précédant l'argument, telles qu'une négation, $\sqrt{\quad}$ , $\sin$ ou $\log$ .
5	Multiplication implicite où le second argument est une fonction multi-argument ou simple qui précède l'argument, telle que $2nDeriv(A^2,A,6)$ ou $Asin 2$ .
6	Permutations ( $nPr$ ) et combinaisons ( $nCr$ ).
7	Multiplications et divisions.
8	Additions et soustractions.
9	Fonctions relationnelles, telles que $>$ ou $\leq$ .
10	Opérateur booléen <b>and</b> .
11	Opérateurs booléens <b>or</b> et <b>xor</b> .

Les fonctions d'un même groupe de priorité sont évaluées de gauche à droite. Cependant, deux ou plusieurs fonctions simples précédant le même argument sont évaluées de droite à gauche. Exemple:  $\sin fPart \ln 8$  est évalué comme  $\sin(fPart(\ln 8))$ .

Les calculs inclus dans des parenthèses sont effectués en priorité. Les fonctions multi-arguments, telles que  $nDeriv(A^2,A,6)$  sont évaluées consécutivement.

## Multiplication implicite

La TI-82 reconnaît la multiplication implicite. Elle considère, par exemple,  $2\pi$ ,  $4 \sin 45$ ,  $5(1+2)$  et  $(2*5)7$  comme multiplications implicites.

## Parenthèses

Tous les calculs entre parenthèses sont exécutés en priorité. Par exemple, dans l'expression  $4(1+2)$ , EOS calcule d'abord la partie de l'expression entre parenthèses, c'est-à-dire  $1+2$ , trouve le résultat  $3$  et le multiplie ensuite par  $4$ .

Il n'est pas nécessaire d'ajouter la parenthèse de fermeture à la fin d'une expression. Tous les éléments de parenthèses "ouverts" sont fermés automatiquement à la fin de l'expression et avant les instructions  $\rightarrow$  (mémoriser) ou de conversion d'affichage.

**Remarque:** Si le nom d'une liste ou d'une matrice est suivi d'une parenthèse ouverte, cela n'indique pas une multiplication implicite. La parenthèse est utilisée pour accéder à des éléments spécifiques de la liste (Chapitre 11) ou de la matrice (Chapitre 10).

## Opposée

Pour saisir un nombre négatif, utilisez la fonction opposée. Appuyez sur  $\square$  et introduisez ensuite le nombre. Sur la TI-82, l'opposée se trouve dans le quatrième groupe hiérarchique EOS. Les fonctions du premier groupe, comme la mise au carré, sont calculées avant l'opposée.

Par exemple, le résultat de  $-x^2$  est un nombre négatif (ou 0); le résultat de  $-9^2$  est  $-81$ . Utilisez les parenthèses pour mettre un nombre négatif au carré:  $(-9)^2$ .

$-2^2$	-4
$\langle -2 \rangle^2$	4
$-A^2$	-4
$\langle -A \rangle^2$	4

**Remarque:** Utilisez la touche  $\square$  pour la soustraction et la touche  $\square$  pour l'opposée. Si vous appuyez sur  $\square$  pour introduire un nombre négatif, comme dans  $9 \square \square 7$  ou si vous appuyez sur  $\square$  pour indiquer une soustraction comme dans  $9 \square \square 7$ , vous commettez une erreur. Si vous appuyez sur  $\square$  ALPHA A  $\square$  ALPHA B, la machine l'interprète comme une multiplication implicite  $(A*B)$ .

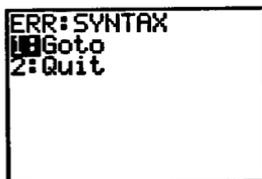
## Conditions d'erreur

---

La TI-82 détecte les erreurs survenant dans le calcul d'une expression, l'exécution d'une instruction, le tracé d'une courbe ou la mémorisation d'une valeur. Elle interrompt les calculs et affiche immédiatement un message d'erreur avec menu. Les codes et situations d'erreur sont décrits en détail dans l'Annexe B.

---

**Diagnostic d'erreur** Si la TI-82 détecte une erreur, elle affiche l'écran d'erreur.



```
ERR: SYNTAX
1:Goto
2:Quit
```

La ligne supérieure indique le type général d'erreur, comme SYNTAX ou DOMAIN. Les informations supplémentaires concernant chaque message d'erreur se trouvent dans l'Annexe B.

- Si vous sélectionnez **Goto**, le curseur se place à l'endroit où l'erreur a été détectée.

**Remarque:** Si une erreur de syntaxe a été détectée dans le contenu d'une fonction  $Y=$  pendant l'exécution d'un programme, cette option renvoie l'utilisateur à l'éditeur  $Y=$  et non au programme.

- Si vous sélectionnez **Quit** ou si vous appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [QUIT] ou  $\boxed{CLEAR}$ , vous retournez à l'écran initial.

**Correction  
d'une erreur**

1. Notez le numéro et le type de l'erreur.
2. Sélectionnez **Goto**, si cette option est disponible, et étudiez l'expression, plus particulièrement à l'emplacement du curseur et devant lui, pour rechercher les erreurs de syntaxe.
3. Si l'erreur contenue dans l'expression n'est pas immédiatement apparente, veuillez vous reporter à l'Annexe B et lire les informations correspondant au message d'erreur affiché.
4. Corrigez l'expression.

## Chapitre 2: Opérations mathématiques, d'angles et tests

---

Vous trouverez dans ce chapitre les opérations mathématiques, d'angles et relationnelles que vous pouvez effectuer avec la TI-82. Les fonctions usuelles sont directement accessibles par le clavier, les autres par des menus écran complet.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: chances à la loterie .....	2-2
	Opérations mathématiques au clavier .....	2-3
	Opérations MATH MATH .....	2-5
	Opérations MATH NUM (Nombre) .....	2-9
	Opérations MATH HYP (Hyperboliques) .....	2-11
	Opérations MATH PRB (Probabilités) .....	2-12
	Opérations ANGLE .....	2-13
	Opérations TEST TEST (Relationnelles) .....	2-15
	Opérations TEST LOGIC (Booléennes) .....	2-16

## Pour commencer: chances à la loterie

"Pour commencer" est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Supposons que vous voulez organiser une loterie où 6 numéros seront tirés sur 49. Pour gagner, il faut tirer les 6 numéros (dans n'importe quel ordre). Quelles sont vos chances de gagner si vous prenez un billet? Quelles sont vos chances si vous prenez cinq billets?

1. Déterminez le nombre de combinaisons possibles. Sur l'écran initial, tapez 49 pour saisir le nombre total de termes. Tapez  $\text{MATH}$   $\left[ \downarrow \right]$  pour afficher le menu MATH PRB. Tapez 3 ou  $\left[ \downarrow \right]$   $\left[ \downarrow \right]$   $\text{ENTER}$  pour sélectionner nCr. Tapez 6 pour saisir le nombre de termes choisis.
2. Appuyez sur  $\text{ENTER}$  pour calculer l'expression. Vous obtenez le nombre total de combinaisons de 6 numéros parmi 49 possibles.
3. Pour calculer la probabilité de gagner avec un seul billet, tapez 1  $\left[ \div \right]$   $\left[ 2\text{nd} \right]$   $\left[ \text{ANS} \right]$   $\text{ENTER}$ . Sur la TI-82, le résultat est exprimée en notation scientifique car sa valeur est très faible. L'équivalent décimal est 0,00000007151123842.
4. Pour calculer les probabilités de gagner avec cinq billets, tapez  $\left[ \times \right]$  5  $\text{ENTER}$ . Ici encore, la valeur obtenue est trop faible pour être exprimé en notation fixe. L'équivalent décimal est 0,0000003575561921.

```
49 nCr 6
13983816
```

```
49 nCr 6
13983816
1/Ans
7.151123842E-8
```

```
49 nCr 6
13983816
1/Ans
7.151123842E-8
Ans*5
3.575561921E-7
```

# Opérations mathématiques au clavier

Les opérations mathématiques courantes sont effectuées sur le clavier.

## Utilisation des listes avec les fonctions

Les fonctions autorisées pour des listes donnent une liste calculée terme par terme. Si deux listes interviennent dans la même expression, elles doivent présenter la même longueur.

$$\left\{ \begin{array}{l} \{1, 2\} + \{3, 4\} + 5 \\ \{9 \ 11\} \end{array} \right\}$$

## +(Add) -(Soustr) \*(Multipl) /(Divis)

+(addition  $\oplus$ ), -(soustraction  $\ominus$ ), \*(multiplication  $\otimes$ ) et /(division  $\oslash$ ) peuvent être utilisées avec des nombres, des expressions, des listes ou des matrices (Chapitre 10).

*valeurA+valeurB, valeurA-valeurB,*

*valeurA\*valeurB, valeurA/valeurB*

## Fonctions trigonométriques

Les fonctions trigonométriques peuvent être utilisées avec des nombres, des expressions ou des listes. Elles sont interprétées selon le paramètre **MODE Radlan/Degré**.

*sinvaleur, cosvaleur, tanvaleur*

**sin<sup>-1</sup>**, **cos<sup>-1</sup>** et **tan<sup>-1</sup>** sont les fonctions trigonométriques inverses (arcsinus, arccosinus et arctangente).

*sin<sup>-1</sup>valeur, cos<sup>-1</sup>valeur, tan<sup>-1</sup>valeur*

## ^(Puissance) ²(Carré) √(Racine carrée)

^(puissance  $\wedge$ ), ²(carré  $\square$ ) et √(racine carrée  $\sqrt{\square}$ ) peuvent être utilisées avec des nombres, des expressions, des listes ou des matrices (Chapitre 10).

*valeur^puissance, valeur², √valeur*

Elever un nombre négatif à une puissance non entière peut donner un nombre complexe, ce qui n'est pas autorisé avec la TI-82.

## ⁻¹(Inverse)

⁻¹(inverse  $\square^{-1}$ ) peut être utilisé avec des nombres, des expressions, des listes ou des matrices (Chapitre 10). L'inverse multiplicatif est l'équivalent de la réciproque  $1/x$ .

*valeur<sup>-1</sup>*

$$\left\{ \begin{array}{l} 5^{-1} \\ .2 \end{array} \right\}$$

**log** (logarithme  $\boxed{\boxed{00}}$ ), **10<sup>^</sup>** (puissance de 10  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[10^x]}$ ) et **ln** (logarithme naturel  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[ln]}$ ) peuvent être utilisés avec un nombre, une expression ou une liste.

**log** valeur, **10<sup>^</sup>** valeur, **ln** valeur

**e<sup>^</sup>** (exponentielle  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[e^x]}$ ) peut être utilisé avec un nombre, une expression ou une liste. **e<sup>^</sup>** donne une constante e élevée à une puissance. **e<sup>^</sup>** donne la valeur de la constante e.

**e<sup>^</sup>** puissance

e <sup>^</sup> 5	148.4131591
e <sup>^</sup> 1	2.718281828

**-(Opposé)**  $\boxed{\ominus}$  donne la valeur négative d'un nombre, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice (Chapitre 10). Le petit symbole (-) distingue l'opposé du signe moins de soustraction  $\boxed{\ominus}$  (-).

**~** valeur

Les règles EOS (Chapitre 1) déterminent les cas où l'opposé est calculée. Par exemple, **-A<sup>2</sup>** donne un nombre opposé (le carré est calculé avant l'opposé selon les règles EOS). Il faut utiliser des parenthèses pour élever un nombre opposé au carré, **(-A)<sup>2</sup>**.

2+A: { -A <sup>2</sup> , (-A) <sup>2</sup> , -
2 <sup>2</sup> , (-2) <sup>2</sup> }
{ -4 4 -4 4 }

**abs** donne la valeur absolue d'un nombre, d'une expression d'une liste ou d'une matrice (Chapitre 10).

**abs** valeur

**π(Pi)** Dans la TI-82, π est en mémoire comme constante. Pressez  $\boxed{2nd}$   $\boxed{[π]}$  pour introduire le symbole π à l'emplacement du curseur. Le nombre 3,1415926535898 est utilisé dans la calculatrice.

# Opérations MATH MATH

Appuyez sur **MATH** pour afficher le menu MATH MATH. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Les fonctions utilisables pour les listes donnent une liste calculée terme par terme.

## Menu MATH MATH

MATH NUM HYP PRB

1:►Frac	Affiche sous forme de fraction
2:►Dec	Affiche sous forme décimale
3:³	Cube
4:³√	Racine cubique
5:ˣ√	Racine n <sup>ième</sup>
6:fMin(	Minimum d'une fonction
7:fMax(	Maximum d'une fonction
8:nDeriv(	Dérivée numérique
9:fnInt(	Fonction intégrale
0:solve	Solution (racine) d'une fonction

### ►Frac

►Frac (afficher sous forme de fraction) affiche le résultat sous forme de son équivalent rationnel. Le résultat peut être un nombre, une expression, une liste ou une matrice. Si la fraction ne peut pas être simplifiée ou si le dénominateur compte plus de quatre chiffres, on obtient l'équivalent décimal. ►Frac n'est autorisé qu'à la fin d'une expression.

*expression*►Frac

$$1/2+1/3 \text{►Frac} \quad 5/6$$

### ►Dec

►Dec (afficher sous forme décimale) affiche le résultat sous forme décimale. ►Dec n'est autorisé qu'à la fin d'une expression.

*expression*►Dec

$$1/2+1/3 \text{►Frac} \quad 5/6$$
$$\text{Ans} \text{►Dec} \quad .8333333333$$

**$\sqrt[3]{}$ (Cube)**  $\sqrt[3]{}$  donne le cube d'un nombre, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice carrée (Chapitre 10).  
*valeur*<sup>3</sup>

$$\sqrt[3]{\begin{matrix} \{2, 3, 4, 5\}^3 \\ \{8 \ 27 \ 64 \ 125\} \end{matrix}}$$

**$\sqrt[3]{}$ (Racine cubique)**  $\sqrt[3]{}$  donne la racine cubique d'un nombre, d'une expression ou d'une liste.

$\sqrt[3]{}$ *valeur*

$$\sqrt[3]{\begin{matrix} \{8, 27, 64, 125\} \\ \{2 \ 3 \ 4 \ 5\} \end{matrix}}$$

**$\sqrt[n]{}$ (Racine)**  $\sqrt[n]{}$  (racine) donne la racine réelle  $n^{\text{ième}}$  d'un nombre, d'une expression ou d'une liste.

*racine  $n^{\text{ième}}$   $\sqrt[n]{}$*

$$\sqrt[5]{\sqrt[3]{32}} \quad 2$$

**fMin( fMax(** **fMin(** (minimum fonction) et **fMax(** (maximum fonction) donnent la valeur pour laquelle le minimum ou le maximum d'une expression est atteint par rapport à une variable, entre les valeurs supérieure et inférieure de cette variable. La valeur inférieure doit toujours être plus petite que la valeur supérieure. **fMin(** et **fMax(** ne sont pas autorisés dans les expressions. La précision est vérifiée par tolérance (option; si pas déterminée, 1E-5 est utilisé). S'il n'y a pas de minimum ou de maximum fini dans l'intervalle, il se produit généralement une erreur (selon l'expression).

**fMin(expression, variable, inférieure, supérieure)** ou

**fMin(expression, variable, inférieure, supérieure, tolérance)**

$$\text{fMin}(\sin A, A, -\pi, \pi) \\ -1.570797171$$

**nDeriv**( (dérivée numérique) donne une dérivée approximative de l'*expression* par rapport à la *variable*, au vu de la *valeur* à laquelle calculer la dérivée et  $\epsilon$  (option; si pas déterminée,  $1E-3$  est utilisé).

**nDeriv**(*expression, variable, valeur*) ou  
**nDeriv**(*expression, variable, valeur,  $\epsilon$* )

**nDeriv**( fait appel à la méthode du quotient différentiel symétrique qui fait l'approximation de la valeur dérivée numérique pour la pente de la sécante entre les points (*valeur- $\epsilon$* , *expression(valeur- $\epsilon$ )*) et (*valeur+ $\epsilon$* , *expression(valeur+ $\epsilon$ )*). À mesure que  $\epsilon$  diminue, l'approximation devient plus précise.

**nDeriv**( ne peut être utilisée qu'une seule fois dans une *expression*. En raison de la méthode appliquée, **nDeriv**( peut donner une valeur dérivée fautive en un point non différentiable.

**fnInt**( (fonction intégrale) donne l'intégrale numérique (méthode Gauss-Kronrod) de l'*expression* par rapport à la *variable* et pour une limite *inférieure* et une limite *supérieure* données ainsi qu'une *tolérance* (option; si pas déterminée,  $1E5$  est utilisé).

**fnInt**(*expression, variable, inférieure, supérieure*) ou  
**fnInt**(*expression, variable, inférieure, supérieure, tolérance*)

<b>nDeriv</b> ( <i>A^3, A, 5, .</i>	
<i>01</i> )	
	75.0001
<b>nDeriv</b> ( <i>A^3, A, 5, .</i>	
<i>0001</i> )	
	75

**fnInt**( n'est pas autorisé dans une *expression*

## Solve(

**solve(** donne une solution (racine) de l'*expression* pour une *variable*, sachant une *approximation* initiale, une limite *inférieure* et une limite *supérieure*, entre lesquelles on cherche une solution (option; si pas déterminée, *inférieure*=-1E99 et *supérieure*=1E99)

**solve(expression, variable, approximation, limite)** ou **solve(expression, variable, approximation, {inférieure, supérieure})**

*expression* est supposée être égale à zéro. La valeur de *variable* en mémoire n'est pas actualisée. L'*approximation* peut être une valeur ou une liste de deux valeurs. Les valeurs doivent être stockées pour toute variable dans *expression*, sauf *variable*, avant de calculer *expression*. *inférieure* et *supérieure* sont saisis en format liste.

```
solve(Q^3-125,Q,  
4, {0, 100})  
5
```

## Contrôle de la solution pour solve(

La TI-82 résout les équations selon un processus itératif. Pour maîtriser ce processus, vous devez donner des limites étroites de la solution et au moins une approximation initiale (qui doit être dans les limites). Ceci facilite:

- la recherche de la solution
- la définition de la solution recherchée pour des équations à solutions multiples
- l'obtention plus rapide de la solution.

## Opérations MATH NUM (Nombre)

Appuyez sur **MATH**  $\square$  pour afficher le menu MATH NUM. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Les fonctions utilisables pour les listes donnent une liste calculée terme par terme.

### Menu MATH NUM

MATH NUM HYP PRB

1: round(	Arrondi
2: iPart	Partie entière
3: fPart	Partie fractionnée
4: int	Plus grande partie entière
5: min(	Valeur minimum
6: max(	Valeur maximum

### round(

**round(** donne un nombre, une expression, une liste ou une matrice arrondie à *#décimales*. Si *#décimales* n'est pas mentionné, la valeur est arrondie à 10 chiffres.

**round(valeur, #décimales)**

**round(valeur)**

**round( $\pi$ , 3)** 3.142

### iPart

**iPart** donne la ou les partie(s) entière(s) d'un nombre, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice (Chapitre 10).

**iPart valeur**

### fPart

**fPart** donne la ou les parties fractionnelles d'un nombre, d'une expression, d'une liste ou d'une matrice (Chapitre 10).

**fPart valeur**

**iPart -23.45** -23  
**fPart -23.45** -.45

**int** donne la plus grande partie entière inférieure ou égale à un nombre, une expression, une liste ou une matrice. La valeur est la même qu'**iPart** pour les nombres non négatifs et les entiers négatifs, mais un entier de moins que **iPart** pour les nombres non entiers négatifs.

**int valeur**

int -23.45	-24
------------	-----

**min( max(** **min(** (valeur minimum) donne la plus petite des *valeurs* *A* ou *B* pour le plus petit terme dans une liste. Si l'on compare deux listes, on obtient une liste du plus petit de chaque paire de termes.

**max(** (valeur maximum) donne la plus grande des *valeurs* *A* ou *B* ou le plus grand terme dans une liste. Si l'on compare deux listes, on obtient une liste du plus grand de chaque paire de termes.

**min(valeurA,valeurB)** ou **max(valeurA,valeurB)**

**min(list)** ou **max(list)**

**min(listA,listB)** ou **max(listA,listB)**

max(-7, 9/2)	4.5
max({1, 2, 3})	
max({1, 2, 3}, {3, 2, 1})	{3 2 3}

**Remarque:** les fonctions **min(** (et **max(** du menu MATH NUM sont les mêmes que **min(** (et **max(** du menu LIST MATH.

## Opérations MATH HYP (Hyperboliques)

---

Appuyez sur **MATH**  $\blacktriangleright$   $\blacktriangleright$  pour afficher le menu MATH HYP. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Les fonctions utilisables pour les listes donnent une liste calculée terme par terme.

---

### Menu MATH HYP

MATH NUM **HYP** PRB

1: sinh	Sinus hyperbolique
2: cosh	Cosinus hyperbolique
3: tanh	Tangente hyperbolique
4: sinh <sup>-1</sup>	Arccosinus hyperbolique
5: cosh <sup>-1</sup>	
6: tanh <sup>-1</sup>	Arctangente hyperbolique

---

### sinh cosh tanh

**sinh**, **cosh** et **tanh** sont des fonctions hyperboliques. Elles peuvent être utilisées pour des listes.

**sinh** valeur

```
sinh 5
      .5210953055
```

### sinh<sup>-1</sup> cosh<sup>-1</sup> tanh<sup>-1</sup>

**sinh<sup>-1</sup>**, **cosh<sup>-1</sup>** et **tanh<sup>-1</sup>** sont respectivement les fonctions arcsinus hyperbolique, arccosinus hyperbolique et arctangente hyperbolique. Elles peuvent être utilisées pour des listes.

**sinh<sup>-1</sup>** valeur

```
sinh-1 {0,1}
{0 .881373587}
```

## Opérations MATH PRB (Probabilités)

Appuyez sur **MATH**  $\square$  pour afficher le menu MATH PRB. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Les fonctions utilisables pour les listes donnent une liste calculée terme par terme.

### Menu MATH PRB

MATH NUM HYP <b>PRB</b>	
$\square$ rand	Générateur de nombre aléatoire
2:nPr	Nombre de permutations
3:nCr	Nombre de combinaisons
4:!	Factorielle

### rand

**rand** (nombre aléatoire) génère et donne un nombre aléatoire plus grand que 0 et plus petit que 1. Un nombre aléatoire est généré à partir d'une valeur de départ. Pour contrôler une suite de nombres aléatoires, commencez par mémoriser une valeur de départ entière dans **rand**. Si vous stockez 0 dans **rand**, la TI-82 utilisera la valeur prédéfinie par défaut. Quand vous réinitialisez la calculatrice, **rand** retrouve sa valeur par défaut d'origine.

```
0→rand:rand*3
2.830792207
```

### nPr

**nPr** (nombre de permutations) donne le nombre de permutations de  $n$  termes pris en nombre  $n$  à la fois. Les termes et le nombre doivent être des entiers positifs.

termes nPr nombre

### nCr

**nCr** (nombre de combinaisons) donne le nombre de combinaisons de  $n$  termes pris en nombre  $r$  à la fois. Les termes et le nombre doivent être des entiers positifs.

termes nCr nombre

```
5 nPr 2      20
5 nCr 2      10
```

### ! (Factorielle)

**!** donne la factorielle d'un entier positif entre 0 et 69.  
valeur!

```
6!      720
```

# Opérations sur les ANGLES

Appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [ANGLE] pour afficher le menu ANGLE. Le menu ANGLE affiche les indicateurs et les instructions d'angles. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Les saisies d'angles sont interprétées selon les paramètres du MODE Radian/Degré.

## Menu ANGLE

ANGLE

1: °

2: '

3: r

4: ▶DMS

5: R▶Pr(

6: R▶Pθ(

7: P▶Rx(

8: P▶Ry(

Notation en degrés

Notation des minutes

Notation des radians

Affichage en degré/minute/seconde

Donne R sachant X et Y

Donne θ sachant X et Y

Donne X sachant R et θ

Donne Y, sachant R et θ

**Remarque:** Ne saisissez pas de nombres DMS comme  $54^{\circ}32'30''$  dans la TI-82.  $54^{\circ}32'30''$  est interprété comme une multiplication implicite de  $54^{\circ}$  avec  $32'$  et " correspond aux guillemets pour introduire du texte.

°(Degré)

°(degré) sert à exprimer les *angles* en degrés quelque soit le paramètre de MODE choisi. *Angle* peut être une liste.

*angle*°

'(Minute)

'(minute) permet de saisir des nombres en style DMS. Les degrés ( $\leq 999,999$ ), les minutes ( $< 60$ ) et les secondes ( $< 60$ , peuvent avoir des décimales) doivent être saisis sous forme de nombres et non d'expressions.

*degrés'minutes'secondes'*

Par exemple, entrez  $54^{\circ}34'30''$  pour 54 degrés 32 minutes 30 secondes.

```
54'32'30'*2
109.0833333
```

**Remarque:** Le paramètre de MODE doit être **degré** pour que la TI)82 puisse interpréter cette entrée comme étant des degrés, des minutes et des secondes (en MODE **radian**, entrez  $54^{\circ}32'30''$ ).

r(Radians)

r (radian) permet d'exprimer les *angles* en radians quelque soit le paramètre MODE choisi. *Angle* peut être une liste.

*angle*r

## ►DMS

►DMS (affichage en degrés/minutes/secondes) indique le *résultat* en degrés, minutes et secondes. Le paramètre de MODE doit être **Degré** pour que la TI-82 puisse interpréter le *résultat* en degrés, minutes et secondes. ►DMS n'est autorisé qu'à la fin d'une ligne.

*résultat*►DMS

54'32'30"*2	
109.0833333	
Ans►DMS	109°5'0"

R►Pr( R►Rθ( P►Rx(  
P►Ry(

R►Pr( convertit de rectangulaire en polaire et donne R tandis que  
R►Rθ( convertit de polaire en rectangulaire et donne θ, sachant X et Y les valeurs des coordonnées rectangulaires.

R►Pr(X,Y)  
R►Rθ(X,Y)

R►Pr(-1,0)	1
R►Rθ(-1,0)	3.141592654

P►Rx( convertit de polaire en rectangulaire et donne X tandis que  
P►Ry( convertit de polaire en rectangulaire et donne Y, sachant R et θ les valeurs des coordonnées polaires.

P►Rx(R,θ)  
P►Ry(R,θ)

P►Rx(1,π)	-1
P►Ry(1,π)	0

## Opérations TEST TEST (relationnelles)

Appuyez sur  $\boxed{2\text{nd}}$  [TEST] pour afficher le menu TEST TEST. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Ces fonctions sont valables pour les listes; elles donnent une liste calculée terme par terme.

### Menu TEST TEST

TEST	LOGIC	Correct si:
1:=		Egal
2:≠		Pas égal à
3:>		Supérieur à
4:≥		Supérieur ou égal à
5:<		Inférieur à
6:≤		Inférieur ou égal à

=, ≠, >, ≥, <, ≤

Les opérateurs relationnels comparent les *valeurs A et B* et donnent 1 si le test est correct ou 0 si le test est faux. Les *valeurs A et B* peuvent être des nombres, des expressions, des listes ou des matrices (Chapitre 10), mais leurs types et leurs dimensions doivent correspondre. On utilise souvent les opérateurs relationnels pour commander le déroulement d'un programme et dans les graphes pour commander la représentation d'une fonction pour des valeurs déterminées.

*valeurA=valeurB*

{1, 2, 3}	=	{3, 2, 1}
		{0 1 0}
{1, 2, 3}	≠	{3, 2, 1}
		{1 0 1}
{1, 2, 3}	>	{3, 2, 1}
		{1 0 0}

### Utilisation des tests

Les opérateurs relationnels sont évalués après les fonctions mathématiques selon les règles EOS (Chapitre I).

- L'expression  $2+2=2+3$  donne 0. La TI-82 commence par additionner en raison des règles EOS, puis elle compare 4 à 5.
- L'expression  $2+(2=2)+3$  donne 6. La TI-82 effectue d'abord le test relationnel car il est entre parenthèses puis elle ajoute 2, 1 et 3.

# Opérations TEST LOGIC (Booléennes)

Appuyez sur **[2nd] [TEST] [ ]** pour afficher le menu TEST LOGIC. Lorsque vous sélectionnez une option du menu, son nom s'inscrit à l'emplacement du curseur. Les fonctions utilisables pour les listes donnent une liste calculée terme par terme.

## Menu TEST LOGIC

TEST LOGIC	Correct si:
1:and	Les deux valeurs sont différentes de zéro (vrai)
2:or	Une valeur au moins est différente de zéro (vrai)
3:xor	Une seule valeur est égale à zéro (faux)
4:not	La valeur est égale à zéro (vrai)

## Opérateurs Booléens

On utilise souvent les opérateurs Booléens dans les programmes pour en commander le déroulement et dans les graphiques pour commander la représentation d'une fonction pour des valeurs déterminées. Les valeurs sont interprétées comme égales à zéro (faux) ou différentes de zéro (vrai).

### and or xor

**and**, **or**, **xor** (or exclusif) donnent une valeur de 1 si une instruction est vraie ou de 0 si elle est fautive, selon la table ci-dessous. Les *valeurs A* et *B* peuvent être des expressions.

*valeurA* and *valeurB*  
*valeurA* or *valeurB*  
*valeurA* xor *valeurB*

<i>valeurA</i>	<i>valeurB</i>		and	or	xor
≠0	≠0	donne	1	1	0
≠0	0	donne	0	1	1
0	≠0	donne	0	1	1
0	0	donne	0	0	0

### not

**not** donne un 1 si la *valeur* (qui peut être une expression) est égale à 0.

**not***valeur*

## Utilisation des opérations Booléennes

On utilise souvent la logique Booléenne pour les tests relationnels. Dans un programme, les instructions suivantes mémorisent 4 dans C:

```
PROGRAM:BOOLEAN
:2→A:3→B
:If A=2 and B=3
:Then:4→C
:Else:5→C
```

## Chapitre 3: Graphes de Fonctions

---

Ce chapitre explique en détail comment tracer le graphe d'une fonction sur la TI-82. Il introduit également la description des autres possibilités graphiques de la TI-82.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: tracer un graphe circulaire .....	3-2
	Définir un graphe .....	3-3
	Choix du mode graphique .....	3-4
	Définir les fonctions dans la liste Y= .....	3-5
	Sélectionner les fonctions .....	3-7
	Définir la FENETRE d'affichage (WINDOW) .....	3-8
	Choix du FORMAT DE FENETRE (WINDOW FORMAT) .....	3-10
	Afficher un graphe .....	3-11
	Parcourir un graphe à l'aide du curseur libre .....	3-13
	Parcourir un graphe à l'aide de TRACE .....	3-14
	Parcourir un graphe à l'aide de ZOOM .....	3-16
	Utiliser ZOOM MEMORY .....	3-19
	Choix des FACTEURS ZOOM .....	3-20
	Utiliser les opérations CALC (Calcul) .....	3-21

## Pour commencer: tracer un graphe circulaire

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails nécessaires figurent dans la suite du chapitre.

Tracez le graphe d'un cercle de rayon 10, avec l'origine pour centre dans la FENETRE d'affichage. Pour tracer un cercle, il faut entrer deux formules séparées, pour la partie supérieure et la partie inférieure du cercle. Adaptez ensuite l'affichage à l'aide de ZOOM Square, afin que les fonctions apparaissent sous la forme d'un cercle.

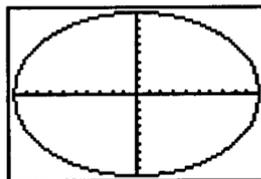
1. En MODE Func, appuyez sur  $\boxed{Y=}$  pour afficher l'écran d'édition Y=. Appuyez sur  $\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}} \boxed{100} \boxed{-} \boxed{X,T,\theta} \boxed{x^2} \boxed{)} \boxed{ENTER}$  pour entrer l'expression qui définit la moitié supérieure du cercle,  $Y1=\sqrt{(100-X^2)}$ .

La moitié inférieure du cercle est définie par  $Y2=\sqrt{(100-X^2)}$ . Cependant, la TI-82 vous permet de définir une fonction par rapport à une autre; ainsi, pour définir  $Y2=Y1$ , tapez  $\boxed{(-)} \boxed{2nd} \boxed{[Y-VARS]} \boxed{1}$  (pour sélectionner **Function...**)  $\boxed{1}$  (pour choisir **Y1**).

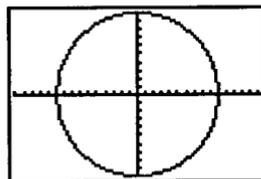
```
Y1=√(100-X²)
Y2=-Y1
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
Y8=
```

2. Tapez  $\boxed{ZOOM}$ , puis sélectionnez **ZStandard**. Cette méthode permet de régler rapidement les variables WINDOW à leur valeur standard et de tracer le graphe de la fonction: il n'est donc pas nécessaire de taper  $\boxed{GRAPH}$ .

Notez que les fonctions apparaissent sous la forme d'une ellipse dans la fenêtre d'affichage.



3. Il faut à présent ajuster l'affichage pour que chaque “point” présente une hauteur et une largeur égales. A cet effet, tapez  $\boxed{ZOOM}$ , puis choisissez **ZSquare**. Le graphe est retracé pour apparaître sous la forme d'un cercle.



4. Pour visualiser l'effet de **ZSquare** sur les variables WINDOW, tapez  $\boxed{WINDOW}$  et observez les nouvelles valeurs de Xmin, Xmax, Ymin et Ymax.

```
WINDOW FORMAT
Xmin=-15.16129...
Xmax=15.161290...
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
```

## Définir un graphe

---

Pour définir un graphe, il faut sélectionner les modes, entrer et sélectionner les fonctions à représenter et définir la fenêtre (WINDOW) et son format (WINDOW FORMAT). Après avoir défini le graphe, vous pouvez le tracer, l'afficher et le parcourir.

---

### Définir un graphe: les étapes

La définition d'un graphe comporte six étapes fondamentales. Toutes ces étapes ne sont pas nécessaires pour chaque graphe. Une explication détaillée des procédures figure dans les pages ci-dessous.

1. Sélectionnez le MODE traçage de graphe Func.
2. Entrez ou éditez une fonction de la liste Y=.
3. Sélectionnez la fonction Y= dont vous voulez tracer le graphe.
4. Définissez les variables WINDOW.
5. Choisissez le WINDOW FORMAT.
6. Si nécessaire, inactivez le traçage statistique (stat plots) (Chapitre 12).

### Parcourir un graphe

Après avoir défini un graphe, vous pouvez l'afficher puis étudier l'évolution de la/des fonction(s) à l'aide des divers outils de la TI-82. La description de ces outils figure dans la suite de ce chapitre.

### Sauvegarder un graphe

Il est possible de mémoriser les éléments qui définissent votre graphe dans l'une des six bases de données de graphes (Chapitre 8). Vous pourrez ultérieurement rappeler la base de données pour recréer ce graphe.

Il est aussi possible de mémoriser l'image du graphe affiché dans l'une des six images de graphes (Chapitre 8). Vous pourrez ultérieurement superposer cette image au graphe affiché.

## Choix du mode graphique

---

Tapez [MODE] pour afficher les paramètres de MODE (Chapitre 1). Pour le traçage de graphes de fonctions, il faut sélectionner le MODE graphique Func.

---

Vérifier et changer les modes graphiques

Tapez [MODE] pour afficher les valeurs de MODE. Les paramètres sont mis en exergue.

La TI-82 dispose de quatre modes graphiques:

- **Func** (graphes de fonctions)
- **Par** (graphes paramétriques)
- **Pol** (graphes polaires)
- **Seq** (graphes de suites (séquences))

Pour tracer le graphe d'une fonction, vous devez sélectionner **Func** (graphes de fonctions). Ce chapitre fournit les éléments de base nécessaires au traçage de graphes sur la TI-82. Les particularités des graphes paramétriques (Chapitre 4), des graphes polaires (Chapitre 5) et des graphes de suites (Chapitre 6) figurent dans des chapitres ultérieurs.

Le MODE **Radian** ou **Degree** permet de modifier l'interprétation de certaines fonctions. **Connected** ou **Dot** modifient la manière dont les fonctions sélectionnées sont représentées. **Sequential** ou **Simul** agissent sur le traçage des fonctions lorsque vous sélectionnez plus d'une fonction.

Choisir le mode à partir d'un programme

Il est possible de sélectionner le mode graphique, ou d'autres modes, à partir d'un programme.

Choisissez une ligne vierge dans l'éditeur de programme. Tapez [MODE] pour afficher l'écran interactif de sélection du MODE. À l'aide de  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  et  $\downarrow$ , placez le curseur sur le MODE que vous désirez sélectionner, et appuyez sur [ENTER]. Le nom du MODE choisi vient se placer à l'endroit du curseur.

Si vous choisissez un nombre compris entre 0 et 9 pour indiquer le nombre de décimales, ce nombre est automatiquement précédé de **Fix**.

## Définir une fonction dans la liste Y=

---

Appuyez sur  $\boxed{Y=}$  pour accéder à l'écran d'édition Y=. Vous y entrez la fonction à représenter. Il est possible de mémoriser simultanément jusqu'à dix fonctions. Vous pouvez tracer simultanément une ou plusieurs de ces fonctions.

---

**Afficher les fonctions de la liste Y=**

Tapez  $\boxed{Y=}$  pour afficher l'écran d'édition  $Y=$ . Dans l'exemple ci-dessous, les fonctions Y1 et Y2 sont définies.

```
Y1  $\boxed{=}$   $\sqrt{(100-X^2)}$   
Y2  $\boxed{=}$   $-Y1$   
Y3  $\boxed{=}$   
Y4  $\boxed{=}$   
Y5  $\boxed{=}$   
Y6  $\boxed{=}$   
Y7  $\boxed{=}$   
Y8  $\boxed{=}$ 
```

**Définir une nouvelle fonction**

Pour définir une nouvelle fonction, composez une expression sur l'écran Y=.

1. Placez le curseur sur la fonction de la liste Y= que vous voulez définir. Si nécessaire, appuyez sur  $\boxed{CLEAR}$  pour effacer une fonction déjà définie.
2. Tapez l'expression qui définit votre fonction.
  - Vous pouvez inclure dans l'expression des fonctions et des variables (y compris matrices et listes). Si le résultat de l'expression est une valeur autre qu'un nombre réel, le point n'est pas tracé; aucune erreur n'est signalée.
  - La variable indépendante de la fonction est X. Pour la variable X, vous pouvez taper  $\boxed{X,T,\theta}$  au lieu de  $\boxed{ALPHA} \boxed{X}$  (le MODE Func définit la variable indépendante comme étant X).
  - L'expression est mémorisée telle que vous l'avez introduite, dans la liste Y= des dix fonctions définies par l'utilisateur.
3. A la fin de l'expression, tapez  $\boxed{ENTER}$  pour passer au début de la fonction suivante.

## Définir une fonction dans la liste Y= (suite)

---

### Modifier une fonction

1. Placez le curseur sur la fonction de la liste Y= que vous désirez modifier.
2. Effectuez les changements. Vous pouvez aussi taper **CLEAR** pour effacer l'expression et en introduire une nouvelle.

L'expression est mémorisée telle que vous l'avez introduite, dans la liste Y= des dix fonctions définies par l'utilisateur.

### Effacer une fonction

Pour éliminer une fonction de l'écran d'édition Y=, placez le curseur en un point quelconque de la fonction et tapez **CLEAR**.

### Définir une fonction à partir de l'écran initial ou d'un programme

1. Choisissez une ligne vierge. Tapez **ALPHA** [**°**], entrez l'expression et tapez à nouveau **ALPHA** [**°**].
2. Appuyez sur **STO>**.
3. Tapez **2nd** [**Y-VARS**], sélectionnez **Function...**, puis choisissez le nom de la fonction. Le nom choisi vient se placer à l'endroit du curseur.
4. Pour terminer, appuyez sur **ENTER**.

*"expression" → Y<sub>n</sub>*

Après exécution de l'instruction, la TI-82 mémorise l'expression dans la liste Y=, sélectionne la fonction et affiche le message Done (terminé).

### Evaluer des fonctions Y= dans les expressions

Vous pouvez calculer la valeur d'une fonction Y= pour une valeur donnée de X. Par exemple, si  $Y_1 = 2X^3 - 2X + 6$ :

$Y_1(0)$	6
$Y_1(\{0, 1, 2, 3, 4\})$	{6 4.2 3.6 5.4 ...}

## Sélectionner les fonctions

---

Seules les fonctions sélectionnées peuvent être représentées par un graphe. Il est possible de sélectionner simultanément jusqu'à dix fonctions.

---

### Sélectionner ("On") et désactiver ("Off") une fonction

Vous pouvez sélectionner ("On") et désactiver ("Off") les fonctions de l'écran d'édition Y=. Le signe = des fonctions sélectionnées est mis en exergue. Pour modifier la sélection d'une fonction:

1. Si l'écran d'édition Y= n'est pas affiché, tapez  $\boxed{Y=}$  pour afficher la liste des fonctions.
2. Placez le curseur sur la fonction dont vous désirez modifier la sélection.
3. A l'aide de  $\boxed{\leftarrow}$ , placez le curseur sur le signe = de la fonction.
4. Appuyez sur  $\boxed{ENTER}$  pour modifier la sélection de la fonction.

**Remarque:** si vous entrez ou modifiez une fonction, celle-ci est automatiquement sélectionnée. Si vous effacez une fonction, elle est automatiquement désactivée.

### Quitter l'écran d'édition Y=

Pour quitter l'écran d'édition Y=:

- Sélectionnez un autre écran en appuyant sur la touche correspondante,  $\boxed{GRAPH}$  ou  $\boxed{WINDOW}$  par exemple.
- Tapez  $\boxed{2nd}$   $\boxed{QUIT}$  pour revenir à l'écran initial.

### Sélectionnez les fonctions à partir de l'écran Initial ou d'un programme

1. Choisissez une ligne vierge. Tapez  $\boxed{2nd}$   $\boxed{Y-VARS}$  et sélectionnez **On/Off...** Le menu ON/OFF apparaît.
2. Choisissez l'instruction **FnOn** ou **FnOff**. L'instruction choisie vient se placer à l'endroit du curseur.
3. Si vous désirez sélectionner ou désactiver une ou plusieurs fonctions spécifiques, tapez leur(s) numéro(s) séparés par des virgules.

Après exécution de l'instruction, l'état de chaque fonction dans le mode graphique est déterminé, et le message Done (terminé) apparaît.

**FnOn**

**FnOff**

**FnOn***fonction1, fonction2, ...*

**FnOff***fonction1, fonction2, ...*

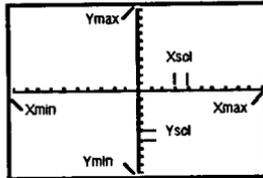
Pour exemple, en MODE Func, **FnOff:FnOn 1,3** inactive toutes les fonctions de la liste, puis sélectionne les fonctions Y1 et Y3.

## Définir la FENETRE d'affichage

Les variables WINDOW (fenêtre) définissent les limites et certaines autres caractéristiques de la FENETRE d'affichage (Viewing WINDOW).

### La FENETRE d'affichage de la TI-82

La FENETRE d'affichage de la TI-82 est la partie du plan définie par les coordonnées  $X_{min}$ ,  $X_{max}$ ,  $Y_{min}$  et  $Y_{max}$ . La distance entre les graduations est déterminée par  $Xscl$  pour l'axe horizontal et par  $Yscl$  pour l'axe vertical.



### Vérifier la FENETRE d'affichage

Appuyez sur **WINDOW** pour afficher les valeurs des variables WINDOW (FENETRE). Les valeurs ici illustrées sont les valeurs standard.

```
WINDOW FORMAT
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
```

### Changer la valeur d'une variable WINDOW

1. Appuyez sur **▣** pour trouver la variable que vous désirez modifier.
2. Pour entrer une valeur réelle (qui peut être une expression), vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes:
  - Placez le curseur à l'endroit voulu et effectuez les modifications, ou
  - Appuyez sur **CLEAR** pour effacer la valeur et entrez une nouvelle valeur, ou
  - Entrez une nouvelle valeur. L'ancienne valeur s'efface automatiquement dès que vous commencez à taper la nouvelle.
3. Tapez **ENTER**, **▣** ou **▢**. Si vous avez entré une expression, elle est évaluée. La nouvelle valeur est enregistrée.

$X_{min}$  doit être inférieur à  $X_{max}$ , et  $Y_{min}$  inférieur à  $Y_{max}$ . Dans le cas contraire, un message d'erreur apparaît quand vous appuyez sur **GRAPH**. Pour éliminer l'affichage des graduations, mettez  $Xscl$  et  $Yscl$  à zéro.

### Quitter l'écran d'édition WINDOW

Pour quitter l'écran d'édition WINDOW:

- Choisissez un autre écran en appuyant sur la touche correspondante, par exemple **GRAPH** ou **Y=**.
- Tapez **2nd** **[QUIT]** pour revenir à l'écran initial.

### Enregistrer une variable WINDOW à partir de l'écran Initial ou d'un programme

Choisissez une ligne vierge.

1. Entrez la valeur que vous désirez mémoriser (il peut s'agir d'une expression).
2. Appuyez sur **STO**.
3. Appuyez sur **VARS** pour afficher le menu VARS.
4. Sélectionnez **Window...** pour afficher les variables WINDOW.
5. Sélectionnez la variable WINDOW que vous désirez mémoriser. La variable choisie vient se placer à l'endroit du curseur.
6. Pour terminer l'instruction, appuyez sur **ENTER**.

Après exécution de l'instruction, la TI-82 mémorise la valeur dans la variable WINDOW.

**Remarque:** vous pouvez utiliser une variable WINDOW dans une expression à l'aide des points 3, 4 et 5.

### $\Delta X$ et $\Delta Y$

Les variables  $\Delta X$  et  $\Delta Y$  déterminent la distance qui sépare le centre de deux pixels adjacents du graphe (résolution graphique).

$$\Delta X = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{94} \qquad \Delta Y = \frac{(Y_{\max} - Y_{\min})}{62}$$

$\Delta X$  et  $\Delta Y$  n'apparaissent pas sur l'écran WINDOW; ces valeurs sont accessibles via le menu VARS Window.  $\Delta X$  et  $\Delta Y$  sont calculées à partir de  $X_{\min}$ ,  $X_{\max}$ ,  $Y_{\min}$  et  $Y_{\max}$ , lorsqu'un graphe est affiché.

Vous pouvez aussi enregistrer une valeur directement dans  $\Delta X$  et  $\Delta Y$ , auquel cas  $X_{\max}$  et  $Y_{\max}$  sont immédiatement calculées à partir de  $\Delta X$ ,  $X_{\min}$ ,  $\Delta Y$  et  $Y_{\min}$ .

## Choix du FORMAT DE FENETRE (WINDOW FORMAT)

---

**WINDOW FORMAT** détermine la forme sous laquelle le graphe apparaît à l'écran. Les paramètres de **WINDOW FORMAT** s'appliquent à tous les modes graphiques.

---

### Vérifier **WINDOW FORMAT**

Pour afficher l'écran **WINDOW FORMAT**, tapez **[WINDOW]** **[F]**. Les paramètres sont mis en exergue.

---

<b>WINDOW</b>	<b>FORMAT</b>	
<b>RectGC</b>	<b>PolarGC</b>	Sélectionne le curseur rectangulaire ou polaire
<b>CoordOn</b>	<b>CoordOff</b>	Active et désactive les coordonnées du curseur
<b>GridOff</b>	<b>GridOn</b>	Active et désactive la grille
<b>AxesOn</b>	<b>AxesOff</b>	Active et désactive les axes
<b>LabelOff</b>	<b>LabelOn</b>	Active et désactive les références des axes

---

### Modifier **WINDOW FORMAT**

1. Placez le curseur sur la ligne que vous désirez modifier. Le paramètre indiqué par le curseur clignote.
2. Placez le curseur sur le paramètre désiré et tapez **[ENTER]**.

### **RectGC, PolarGC**

Le type de coordonnées du curseur détermine l'affichage de l'emplacement du curseur (avec **CoordOn**) sous la forme de coordonnées rectangulaires **X** et **Y**, ou de coordonnées polaires **R** et  $\theta$ . Il détermine également les variables actualisées. En **FORMAT RectGC** (coordonnées graphiques rectangulaires), le traçage du graphe, le mouvement du curseur libre et **TRACE** actualisent et affichent **X** et **Y**. En **FORMAT PolarGC** (coordonnées graphiques polaires), **X**, **Y**, **R** et  $\theta$  sont actualisés, tandis que **R** et  $\theta$  sont affichés.

### **CoordOn CoordOff**

**CoordOn** (coordonnées activées) affiche le numéro de la fonction dans le coin supérieur droit et les coordonnées du curseur au bas du graphe. **CoordOff** (coordonnées inactivées) n'affiche pas le numéro de la fonction ni les coordonnées du curseur durant les mouvements du curseur libre ou avec **TRACE**.

### **GridOn GridOff**

Les points de la grille correspondent aux graduations des axes. Avec **GridOff**, les points de la grille ne sont pas affichés. Ils sont affichés avec **GridOn**.

### **AxesOn AxesOff**

**AxesOn** affiche les axes. **AxesOff** supprime l'affichage des axes (quel que soit le paramètre pour **Label**).

### **LabelOn LabelOff**

**LabelOn** ou **LabelOff** détermine l'affichage ou le non-affichage des références des axes (**X** et **Y** ou **R** et  $\theta$ ).

## Afficher un graphe

---

En appuyant sur la touche **GRAPH**, vous affichez le graphe de toute fonction sélectionnée dans l'écran d'édition  $Y=$ . Les options de MODE sont appliquées; les valeurs effectives des variables WINDOW définissent la FENETRE d'affichage (Viewing WINDOW).

---

### Afficher un nouveau graphe

Appuyez sur **GRAPH** pour afficher le graphe de la/des fonction(s) sélectionnée(s) (durant certaines opérations, TRACE et ZOOM CALC par exemple, le graphe s'affiche automatiquement). Durant le traçage du graphe, le témoin "occupé" s'allume, et X et Y sont actualisés.

### Suspendre le traçage

Durant le traçage d'un graphe, vous pouvez:

- Appuyer sur **ENTER** pour suspendre le traçage, puis à nouveau sur **ENTER** pour reprendre le traçage.
- Appuyer sur **ON** pour suspendre le traçage, puis sur **GRAPH** pour reprendre le traçage.

### Smart Graph

Lorsque vous appuyez sur la touche **GRAPH**, Smart Graph affiche immédiatement le graphe si aucun changement affectant le tracé n'a été opéré depuis le dernier affichage.

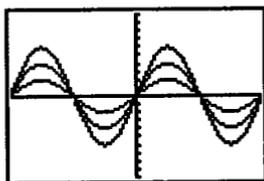
Si vous n'avez modifié aucun des éléments suivants depuis le dernier affichage, Smart Graph affiche le graphe immédiatement. Dans le cas contraire, en appuyant sur **GRAPH**, vous commandez le traçage d'un nouveau graphe, sur la base des valeurs modifiées.

- Vous avez changé une option de MODE qui affecte les graphes.
- Vous avez changé une fonction.
- Vous avez sélectionné ou désactivé une fonction.
- Vous avez changé la valeur d'une variable dans une fonction sélectionnée.
- Vous avez changé une variable WINDOW ou une valeur de FORMAT.
- Vous avez effacé des dessins à l'aide de **ClrDraw** (Chapitre 8).
- Vous avez changé une définition STAT PLOT (Chapitre 12).

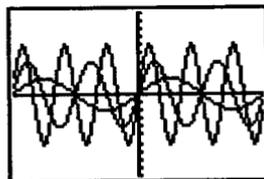
**Tracer le graphe  
d'une famille de  
courbes**

Si vous avez entré une liste (Chapitre 11) comme élément d'une expression, la TI-82 trace la courbe de la fonction pour chaque valeur de la liste, dessinant ainsi une famille de courbes (avec **Simul**, la TI-82 trace toutes les fonctions pour le premier élément, et ainsi de suite).

**{2,4,6}sin X** trace le graphe de trois fonctions: **2 sin X**, **4 sin X** et **6 sin X**.



**{2,4,6}sin(1,2,3)X** trace le graphe de **2 sin X**, **4 sin 2X** et **6 sin 3X**.



# Parcourir un graphe à l'aide du curseur libre

Durant l'affichage d'un graphe, vous pouvez placer le curseur libre à tout endroit du graphe et afficher les coordonnées de tout point du graphe.

## Le curseur libre

Vous pouvez utiliser les touches  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  et  $\downarrow$  pour déplacer le curseur sur le graphe. Lorsque le graphe apparaît, le curseur est tout d'abord invisible. Lorsque vous appuyez sur l'une des touches  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  et  $\downarrow$ , il quitte le centre de la fenêtre.

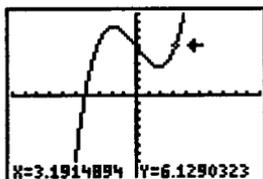
A mesure que vous déplacez le curseur sur le graphe, les coordonnées du curseur s'affichent au bas de l'écran (avec **CoordOn**). Les coordonnées sont normalement affichées en notation décimale à virgule flottante. Les valeurs de l'affichage numérique de l'écran **MODE** n'affectent pas l'affichage des coordonnées.

Pour visualiser un graphe sans curseur ni coordonnées, appuyez sur **CLEAR** ou **ENTER**. Le curseur repart de la même position quand vous appuyez sur  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ .

## La résolution graphique

Le curseur libre se déplace de point en point sur l'écran. Lorsque vous placez le curseur sur un point apparemment situé sur la courbe, il est possible que ce point se trouve très près de la fonction sans en faire partie. Par conséquent, les coordonnées affichées au bas de l'écran ne désignent pas nécessairement un point de la fonction. Pour parcourir la fonction, utilisez **TRACE** (page 3-14).

Les coordonnées d'affichage du curseur libre se rapprochent de la valeur mathématique réelle des coordonnées avec une précision égale à la largeur ou la hauteur d'un point. A mesure que  $X_{min}$  et  $X_{max}$  (comme  $Y_{min}$  et  $Y_{max}$ ) convergent (par exemple après **Zoom In**), la résolution du graphe augmente, et les valeurs des coordonnées affichées se rapprochent des coordonnées mathématiques.



◆ Curseur libre "sur" la courbe

# Parcourir un graphe à l'aide de TRACE

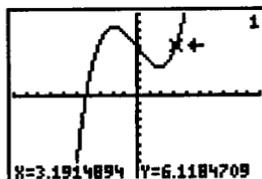
TRACE déplace le curseur d'un point à l'autre de la courbe de la fonction. Les coordonnées du curseur sont affichées au bas de l'écran et constamment actualisées.

## Lancer TRACE

Appuyez sur **TRACE**. La TI-82 affiche le graphe lorsqu'il ne figure pas encore à l'écran. Le curseur se trouve sur la première fonction sélectionnée dans la liste  $Y=$ , au milieu de l'axe des  $X$ . Le numéro de la fonction apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.

## Parcourir une fonction

Les touches **←** et **→** déplacent le curseur le long de la fonction. Chaque pression sur l'une de ces touches fait avancer le curseur d'un point. **2nd** **←** et **2nd** **→** permettent de faire avancer le curseur de 5 points par pression. La valeur de  $Y$  est calculée en fonction de  $X$ , selon l'équation  $Y=Yn(X)$ . Si la fonction n'est pas définie pour une certaine valeur de  $X$ ,  $Y$  ne s'affiche pas.



◆ Curseur TRACE sur la courbe

Si la valeur de  $Y$  dépasse la limite inférieure ou supérieure de la fenêtre d'affichage, le curseur disparaît quand il entre dans cette partie de la fonction; les valeurs affichées au bas de l'écran indiquent néanmoins les coordonnées du curseur.

## Défilement vers la gauche ou la droite

Si vous atteignez le bord gauche ou droit de l'écran avec TRACE, la fenêtre glisse automatiquement du même côté.  $X_{min}$  et  $X_{max}$  sont actualisés pour refléter la nouvelle position de la fenêtre.

## QuickZoom

Pendant le parcours, vous pouvez ajuster la fenêtre en appuyant sur **ENTER**, afin de placer le curseur en son centre, même s'il se trouve en dehors des limites de l'écran. QuickZoom permet ainsi de faire défiler la fenêtre verticalement. Après utilisation de QuickZoom, le curseur reste en TRACE.

### Passer d'une fonction à l'autre

Pour parcourir une autre fonction sélectionnée du graphe, tapez  $\square$  ou  $\square$  pour placer le curseur sur la fonction désirée. Le mouvement du curseur dépend de l'ordre des fonctions sélectionnées dans la liste  $Y=$ , et non de leur ordre d'apparition à l'écran. Lors du passage d'une fonction à l'autre, le curseur se maintient à la même valeur de  $X$ . Le numéro de fonction dans le coin supérieur droit est actualisé.

### Quitter TRACE

Pour quitter TRACE:

- Sélectionnez un autre écran en appuyant sur la touche correspondante, **WINDOW** ou **ZOOM** par exemple.
- Tapez **2nd** [QUIT] pour revenir à l'écran initial.

### Utiliser TRACE dans un programme

Sur une ligne vierge dans l'éditeur de programme, tapez **TRACE**. L'instruction **Trace** vient se placer au niveau du curseur. Lorsque l'exécution du programme atteint cette instruction, le graphe s'affiche avec le curseur TRACE sur la première fonction sélectionnée. Pour quitter la fonction TRACE et poursuivre l'exécution du programme, appuyez sur **ENTER**.

## Parcourir un graphe à l'aide de ZOOM

L'emploi de la touche **ZOOM** fait apparaître un menu permettant d'ajuster rapidement la FENETRE d'affichage de plusieurs manières différentes. Toutes les commandes ZOOM sont accessibles à partir des programmes.

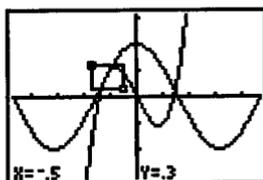
### Le menu ZOOM

ZOOM	MEMORY
1: ZBox	Dessine un cadre qui définit la FENETRE d'affichage
2: Zoom In	Agrandit le graphe autour du curseur
3: Zoom Out	Affiche une partie plus importante du graphe autour du curseur
4: ZDecimal	Fixe la taille du point à 0.1
5: ZSquare	Egalise la hauteur et la largeur des points des axes X et Y
6: ZStandard	Donne aux variables WINDOW leur valeur standard
7: ZTrig	Active les variables WINDOW trigonométriques intégrées
8: ZInteger	Détermine des valeurs entières sur les axes X et Y
9: ZoomStat	Détermine les valeurs des listes présentes

### ZBox

**ZBox** vous permet de définir les coins opposés d'un cadre, afin de mettre en place une nouvelle FENETRE d'affichage (Viewing WINDOW).

1. Sélectionnez **ZBox** dans le menu ZOOM. Un curseur différent, au centre de l'écran, signale que vous utilisez une instruction ZOOM.
2. Placez le curseur sur l'un des coins du cadre que vous voulez définir puis appuyez sur **[ENTER]**. Lorsque vous éloignez le curseur du point sélectionné, un petit carré apparaît à cet endroit, indiquant le premier coin choisi.
3. Placez le curseur à l'endroit choisi pour le coin diagonalement opposé. En déplaçant le curseur, vous voyez évoluer les limites du cadre sur l'écran.



**Remarque:** vous pouvez à tout moment annuler **ZBox** avant d'appuyer sur **[ENTER]**, en tapant **[CLEAR]**.

4. Après avoir tracé le cadre recherché, appuyez sur **[ENTER]** pour retracer le graphe.

Pour obtenir un nouveau cadre **ZBox**, répéter les opérations 2 à 4. Pour annuler **ZBox**, appuyez sur **[CLEAR]**.

### Zoom In, Zoom Out

**Zoom In** agrandit le graphe autour de l'emplacement du curseur.

**Zoom Out** affiche une portion plus importante du graphe, centrée sur l'emplacement du curseur, afin d'en donner une vue plus générale. Les valeurs **XFact** et **YFact** déterminent l'ampleur du **Zoom**.

1. Vérifiez et modifiez si nécessaire **XFact** et **YFact** (page 3-20); sélectionnez ensuite **Zoom** dans le menu **ZOOM**.  
Notez qu'un curseur différent signale que vous utilisez une instruction **ZOOM**.
2. Placez le curseur à l'endroit prévu pour le centre de la nouvelle fenêtre, puis tapez **[ENTER]**.  
La TI-82 ajuste la FENETRE d'affichage en fonction de **XFact** et **YFact**, actualise les variables **WINDOW**, et retrace le graphe des fonctions sélectionnées, centré sur l'emplacement du curseur.
3. Pour revoir en détail (**Zoom In**) la portion de graphe:
  - Pour voir la même partie du graphe, tapez **[ENTER]**.
  - Pour voir une autre partie du graphe, placez le curseur au centre de la nouvelle fenêtre puis tapez **[ENTER]**.

### Zoom Out

### Quitter Zoom In ou Zoom Out

La procédure **Zoom Out** est identique à la procédure **Zoom In**.

Pour quitter **Zoom In** ou **Zoom Out**:

- Choisissez un autre écran en appuyant sur la touche correspondante, **[TRACE]** ou **[GRAPH]** par exemple.
- Tapez **[2nd] [QUIT]** pour revenir à l'écran initial.

<b>ZDecimal</b>	<b>ZDecimal</b> retrace le graphe immédiatement, en attribuant aux variables WINDOW des valeurs prédéfinies pour lesquelles $\Delta X$ et $\Delta Y$ sont égales à 0.1. Les coordonnées X et Y de chaque pixel sont fixées à un dixième d'unité. <b>Xmin=-4.7</b> <b>Ymin=-3.1</b> <b>Xmax=4.7</b> <b>Ymax=3.1</b> <b>Xscl=1</b> <b>Yscl=1</b>
<b>ZSquare</b>	<b>ZSquare</b> retrace le graphe immédiatement, et redéfinit la fenêtre basée sur les variables WINDOW effectives, modifiée dans une seule direction pour que $\Delta X = \Delta Y$ . De cette manière, le graphe d'un cercle apparaît sous la forme d'un cercle. <b>Xscl</b> et <b>Yscl</b> demeurent inchangés. Le point central du graphe affiché (et non l'intersection des axes) devient le centre du nouveau graphe.
<b>ZStandard</b>	<b>ZStandard</b> retrace le graphe immédiatement, et attribue aux variables WINDOW leur valeur standard: <b>Xmin=-10</b> <b>Ymin=-10</b> <b>Xmax=10</b> <b>Ymax=10</b> <b>Xscl=1</b> <b>Yscl=1</b>
<b>ZTrig</b>	<b>ZTrig</b> retrace le graphe immédiatement, et attribue aux variables WINDOW des valeurs prédéfinies pour les fonctions de traçage trigonométriques. En MODE Radian, ces valeurs sont les suivantes: <b>Xmin=<math>-(47/24)\pi</math></b> <b>Ymin=-3</b> <b>Xmax=<math>(47/24)\pi</math></b> <b>Ymax=3</b> <b>Xscl=<math>\pi/2</math></b> <b>Yscl=1</b>
<b>ZInteger</b>	<b>ZInteger</b> redéfinit la fenêtre d'affichage pour que $\Delta X=1$ , $\Delta Y=1$ , <b>Xscl=10</b> et <b>Yscl=10</b> , et retrace le graphe des fonctions lorsque vous placez le curseur sur le point devant constituer le centre de la nouvelle fenêtre puis appuyez sur <b>[ENTER]</b> .
<b>ZoomStat</b>	<b>ZoomStat</b> redéfinit la fenêtre d'affichage de manière à afficher tous les points représentant des données statistiques. Seuls <b>Xmin</b> et <b>Xmax</b> sont modifiés pour les diagrammes à une variable (histogrammes et tracés de courbes). Si le sommet de l'histogramme n'apparaît pas, utilisez TRACE pour déterminer la valeur maximale de <b>Ymax</b> .

## Utilisation de ZOOM MEMORY

---

**ZPrevious** vous permet de revenir à la fenêtre affichée avant le dernier ZOOM. **ZoomSto** mémorise la valeur des variables WINDOW dans des variables ZOOM MEMORY définies par l'utilisateur. **ZoomRcl** modifie la fenêtre en fonction des valeurs mémorisées à l'aide de **ZoomSto**.

---

### Le Menu ZOOM MEMORY

ZOOM MEMORY	
1: ZPrevious	Retour à la fenêtre précédente
2: ZoomSto	Mémorise la fenêtre définie par l'utilisateur
3: ZoomRcl	Rappelle la fenêtre définie par l'utilisateur et précédemment mémorisée
4: SetFactors...	Change les facteurs de Zoom In et Zoom Out

---

### ZPrevious

Lorsque vous choisissez **ZPrevious** dans le menu ZOOM MEMORY, le graphe est retracé à l'aide des variables WINDOW du graphe affiché avant le dernier ZOOM.

### ZoomSto

Pour mémoriser la fenêtre, sélectionnez **ZoomSto** dans le menu ZOOM MEMORY. Le graphe est affiché si nécessaire, et les variables de la fenêtre sont mémorisées dans des variables ZOOM définies par l'utilisateur: **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZYmin**, **ZYmax** et **ZYscl**. **Remarque:** l'opération est immédiate, aucune invite n'apparaît.

Il s'agit de variables globales; elles s'appliquent à tous les modes graphiques. Par exemple, la modification de **ZXmin** dans le **MODE Func** affecte aussi le **MODE Par**.

Les variables WINDOW définies par l'utilisateur contiennent les valeurs standard tant que vous n'y stockez pas d'autres valeurs.

### ZoomRcl

Pour visualiser les fonctions graphiques sélectionnées dans la fenêtre définie par l'utilisateur, choisissez **ZoomRcl** dans le menu ZOOM MEMORY. Les variables WINDOW sont actualisées par les valeurs définies par l'utilisateur, et le graphe se trace.

### Utiliser ZOOM MEMORY à partir de l'écran initial ou d'un programme

Vous pouvez stocker des valeurs dans des variables ZOOM définies par l'utilisateur directement à partir de l'écran initial ou d'un programme.

A partir d'un programme, sélectionnez l'instruction **ZoomSto** ou **ZoomRcl** dans le menu ZOOM MEMORY.

## Définir les facteurs de ZOOM

---

Les facteurs de ZOOM, XFact et YFact, déterminent le degré de modification de la fenêtre d'affichage créée dans un graphe par Zoom In ou Zoom Out.

---

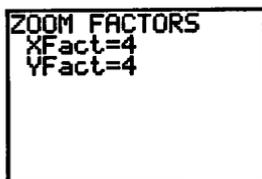
### Les Facteurs de ZOOM

Les Facteurs de ZOOM sont des nombres positifs (mais il ne sont pas nécessairement entiers) supérieurs ou égaux à 1. Ils déterminent le degré de réduction ou d'agrandissement appliqué par Zoom In ou Zoom Out au graphe qui entoure un point.

### Vérifier XFact et YFact

Pour visualiser la valeur de XFact et YFact, sélectionnez SetFactors... dans le menu ZOOM MEMORY. L'écran ZOOM FACTORS apparaît (les valeurs illustrées sont les valeurs standard).

```
ZOOM FACTORS
XFact=4
YFact=4
```



### Modifier XFact et Yfact

Pour modifier XFact ou Yfact:

- Entrez une nouvelle valeur. La valeur précédente est automatiquement effacée lorsque vous commencez à taper.
- Placez le curseur sur le chiffre que vous voulez modifier, puis tapez le nouveau chiffre ou effacez l'ancien à l'aide de **DEL**.

### Quitter les facteurs de ZOOM

Pour quitter les Facteurs de ZOOM:

- Sélectionnez un autre écran en appuyant sur la touche correspondante, **WINDOW** ou **ZOOM** par exemple.
- Tapez **2nd** **[QUIT]** pour revenir à l'écran initial.

## Utiliser les opérations CALC (Calcul)

En tapant  $\boxed{2nd}$  [CALC] (au-dessus de  $\boxed{TRACE}$ ), vous accédez à un menu d'opérations qui peuvent vous servir pour analyser les fonctions dont le graphe est affiché. Vous devez spécifier la/les fonction(s), l'intervalle et le point.

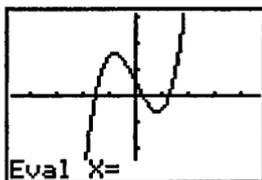
### Le Menu CALCULATE

CALCULATE	
1:value	Calcule la valeur de la fonction pour une valeur donnée de $X$
2:root	Calcule la racine d'une fonction
3:minimum	Calcule le minimum d'une fonction
4:maximum	Calcule le maximum d'une fonction
5:intersect	Calcule l'intersection d'une fonction
6:dy/dx	Calcule la dérivée d'une fonction
7:∫f(x)dx	Calcule l'intégrale d'une fonction

### value

**value** (valeur) évalue les fonctions sélectionnées pour une valeur donnée de  $X$ .

1. Sélectionnez **value** dans le menu CALC. Le graphe s'affiche; une invite vous demande la valeur de  $X$ .

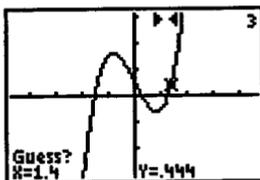


2. Entrez une valeur réelle de  $X$  comprise entre  $X_{min}$  et  $X_{max}$  (il peut s'agir d'une expression). **Remarque:** si une valeur de  $X$  a été introduite,  $\boxed{CLEAR}$  l'efface; s'il n'y a pas encore de valeur,  $\boxed{CLEAR}$  annule **value**.
3. Appuyez sur  $\boxed{ENTER}$ . Le curseur de résultat se trouve sur la première fonction sélectionnée de la liste, à la valeur de  $X$ , et les coordonnées s'affichent (même si vous avez choisi **CoordOff** sur l'écran WINDOW FORMAT).
4. Tapez  $\boxed{\leftarrow}$  ou  $\boxed{\rightarrow}$  pour déplacer le curseur d'une fonction à l'autre sur la valeur introduite pour  $X$ . Si vous tapez  $\boxed{\uparrow}$  ou  $\boxed{\downarrow}$ , c'est le curseur libre qui apparaît. Il ne revient pas nécessairement à la valeur de  $X$ .

root

**root** (racine) utilise **solve**( résoudre) (Chapitre 2) pour calculer la racine (le zéro ou l'intersection avec l'axe horizontal) d'une fonction. Le choix de valeurs limites de l'intervalle adéquates et une approximation contribuent à un calcul rapide et correct de la racine.

1. Sélectionnez **root** dans le menu **CALC**. Le graphe s'affiche; un message vous demande la limite inférieure (Lower Bound).
2. A l'aide de  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$ , placez le curseur sur la fonction dont vous désirez trouver la racine.
3. Placez le curseur sur la valeur de **X** que vous désirez utiliser comme limite inférieure de l'intervalle et tapez **ENTER**. Un signe  $\blacktriangleright$  au sommet de l'écran indique la limite inférieure.
4. De la même manière, fixez la limite supérieure. Un repère indique l'emplacement de la limite supérieure.



5. L'invite **Guess** vous demande une approximation, qui aidera la TI-82 à trouver plus facilement la racine correcte.
6. A l'aide des touches  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$ , placez le curseur sur un point proche de la racine de la fonction, entre les limites. Appuyez sur **ENTER**.

Le curseur de résultat se place sur la solution. Les coordonnées s'affichent (même si vous avez choisi **CoordOff** sur l'écran **WINDOW FORMAT**). Lorsque vous tapez  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ , le curseur libre apparaît.

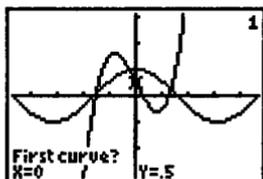
**minimum maximum** **minimum** et **maximum** calculent le minimum et le maximum d'une fonction dans un intervalle donné, avec une précision de  $1E-5$ .

1. Choisissez **minimum** ou **maximum** au menu CALC. Le graphe s'affiche.
2. Fixez les limites inférieure et supérieure ainsi que l'approximation de la même manière que pour **root**.

Le curseur de résultat se place sur la solution. Les coordonnées s'affichent (même si vous avez choisi **CoordOff** sur l'écran WINDOW FORMAT). Lorsque vous tapez  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ , le curseur libre apparaît.

**Intersect** **Intersect** trouve l'intersection de deux fonctions, avec une précision de  $1E-5$ . L'intersection doit apparaître à l'écran.

1. Sélectionnez **Intersect** dans le menu CALC. Le graphe s'affiche. Le message First Curve vous demande la première fonction.



2. À l'aide de  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$ , placez le curseur sur la première fonction et tapez  $\text{ENTER}$ .
3. À l'aide de  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$ , placez le curseur sur la deuxième fonction et tapez  $\text{ENTER}$ .

Le curseur de résultat se place sur la solution. Les coordonnées s'affichent (même si vous avez choisi **CoordOff** sur l'écran WINDOW FORMAT). Lorsque vous tapez  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  ou  $\downarrow$ , le curseur libre apparaît.

$dy/dx$

$dy/dx$  (dérivée) calcule la dérivée (la pente) d'une fonction en un point donné, avec une précision de  $1E-3$ .

1. Sélectionnez  $dy/dx$  dans le menu CALC. Le graphe s'affiche.
2. Placez le curseur sur la valeur de  $X$  pour laquelle vous désirez calculer la dérivée et appuyez sur **ENTER**.

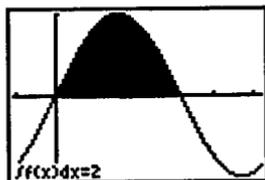
Le curseur de résultat se place sur la solution. Les coordonnées s'affichent (même si vous avez choisi **CoordOff** à l'écran WINDOW FORMAT). Lorsque vous tapez **□**, **□**, **□** ou **□**, le curseur libre apparaît.

$\int f(x)dx$

$\int f(x)dx$  (intégrale) calcule l'intégrale d'une fonction dans un intervalle donné, à l'aide de la fonction fnInt(), avec une précision de  $1E-5$ .

1. Sélectionnez  $\int f(x)dx$  dans le menu CALC. Le graphe s'affiche. Le message Lower Bound vous demande la limite inférieure.
2. A l'aide de **□** et **□**, placez le curseur sur la fonction dont vous désirez calculer l'intégrale.
3. Fixez les limites inférieure et supérieure de la même manière que pour root.

La valeur de l'intégrale s'affiche; la surface intégrée est ombrée. Lorsque vous tapez **□**, **□**, **□** ou **□**, le curseur libre apparaît.



**Remarque:** la zone ombrée est un dessin. Utilisez **ClrDraw** ou toute modification faisant appel à Smart Graph pour nettoyer la zone ombrée.

## Chapitre 4: Graphes paramétriques

---

Ce chapitre explique comment tracer des graphes paramétriques sur la TI-82. Avant de le lire, nous vous recommandons de vous familiariser avec les graphes de fonctions, chapitre 3.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: trajectoire d'un ballon .....	4-2
	Définition et affichage d'un graphe paramétrique .....	4-3
	Comment parcourir un graphe paramétrique .....	4-6

## Pour commencer: trajectoire d'un ballon

Tracez le graphe de l'équation paramétrique donnant la position d'un ballon lancé à une vitesse initiale de 15 mètres par seconde, dans une direction faisant un angle de  $60^\circ$  avec le sol. Ne tenez pas compte de la résistance de l'air. Quelle hauteur maximale atteindra le ballon? Quand touchera-t-il le sol?

- Appuyez sur **MODE**. Appuyez ensuite sur les touches  $\square \downarrow \square \downarrow \square \downarrow \square \downarrow$  pour sélectionner le **MODE Par**.

Pour une vitesse initiale  $v_0$  et un angle de  $\theta$ , la composante horizontale de la trajectoire du ballon en fonction du temps est  $X(t)=tv_0 \cos \theta$ . La composante verticale est  $Y(t)=tv_0 \sin \theta - (g/2)t^2$ . L'accélération  $g$  est égale à  $9,8 \text{ m/sec}^2$ .

```
Normal Sci Eng
Flgset 0123456789
Radian Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
FullScreen Split
```

- Appuyez sur **Y=**. Tapez ensuite **15 [X,T,θ] [COS] 60 [2nd] [ANGLE] 1** (pour sélectionner  $^\circ$ ) **[ENTER]** pour définir la composante **X** de l'équation paramétrique en fonction de **T**.
- Tapez **15 [X,T,θ] [SIN] 60 [2nd] [ANGLE] 1** (pour sélectionner  $^\circ$ )  $\square \square$  **9.8 [÷] 2 [)] [X,T,θ] [x<sup>2</sup>]** **[ENTER]** pour définir la composante **Y**.

```
X1T=15Tcos 60°
Y1T=15Tsin 60°-(
9.8/2)T²
X2T=
Y2T=
X3T=
Y3T=
X4T=
```

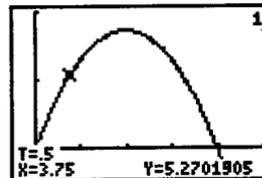
- Appuyez sur **WINDOW**. Tapez ensuite  $\square \downarrow$  pour aller à **Tmin**, et introduisez les variables **WINDOW** de notre problème.

**Tmin=0    Xmin=-2    Ymin=-2**  
**Tmax=3    Xmax=25    Ymax=10**  
**Tstep=.02    Xscl=5    Yscl=5**

```
WINDOW FORMAT
Tstep=.02
Xmin=-2
Xmax=25
Xscl=5
Ymin=-2
Ymax=10
Yscl=5
```

- Tapez **TRACE** pour afficher le graphe représentant la position du ballon en fonction du temps.

Le graphe commence au point **Tmin**. Chaque fois que vous tapez  $\square \downarrow$  pour tracer la courbe, le curseur dessine la trajectoire du ballon en fonction du temps. Les valeurs de **X** (la distance), **Y** (la hauteur) et **T** (le temps) s'affichent au bas de l'écran.



## Définition et affichage d'un graphe paramétrique

---

Les équations paramétriques possèdent une composante X et une composante Y. Ces deux composantes sont exprimées en fonction de la même variable indépendante T. Les équations paramétriques sont fréquemment utilisées pour tracer la courbe de fonctions du temps. Vous pouvez définir et représenter jusqu'à six paires d'équations paramétriques simultanément.

---

**Définir un graphe paramétrique**

La procédure de définition d'un graphe paramétrique est identique à celle employée pour un graphe de fonction, à l'exception de quelques différences, décrites ci-dessous.

**Choix du mode graphique paramétrique**

Appuyez sur **MODE** pour afficher les options MODE. Pour tracer le graphe d'équations paramétriques, vous devez sélectionner **Par** avant d'introduire les variables WINDOW et les composantes des équations paramétriques. De plus, il est généralement préférable de sélectionner **Connected** pour obtenir un graphe **Par** plus représentatif.

**Affichage des équations paramétriques**

Après avoir sélectionné le **MODE Par**, tapez **Y=** pour afficher l'écran d'édition Y= paramétrique.



Cet écran permet d'introduire et d'afficher les deux composantes X et Y. La TI-82 accepte jusqu'à six équations paramétriques, chacune étant définie en fonction de T.

**Définition des équations paramétriques**

Utilisez les mêmes procédures qu'en **MODE Func** pour entrer les deux composantes qui définissent une nouvelle équation paramétrique.

- Les deux composantes X et Y doivent être définies l'une après l'autre.
- La variable indépendante de chaque composante est T. Pour introduire la variable T, vous pouvez appuyer sur **X,T,⊖** au lieu de taper **ALPHA** [T]. (Le **MODE Par** définit T comme variable indépendante).

### Sélection des équations paramétriques

Seules les courbes correspondant aux équations paramétriques sélectionnées sont tracées. Dans chaque composante de ces équations, le signe = est mis en exergue. Sélectionnez parmi les équations paramétriques affichées à l'écran d'édition Y= celles de votre choix. Il est même possible de toutes les sélectionner.

Pour modifier la sélection d'une équation paramétrique, appuyez sur  $\square$  pour placer le curseur sur le signe = de sa composante X ou Y et appuyez sur  $\square$ . L'état des deux composantes est modifié.

**Remarque:** lorsque vous introduisez les deux composantes d'une équation paramétrique ou modifiez l'une de ces deux composantes, l'équation est automatiquement sélectionnée.

### Choix des variables WINDOW

Appuyez sur  $\square$  pour afficher la valeur courante des variables WINDOW. Les variables WINDOW définissent la fenêtre d'affichage. Les chiffres affichés sont les valeurs standard en mode Radian.

---

Tmin=0	La plus petite valeur de T à calculer
Tmax=6.283185307	La plus grande valeur de T à calculer ( $2\pi$ )
Tstep=013089969389957	Incrément appliqué à la valeur de T ( $\pi/24$ )
Xmin=-10	La plus petite valeur de X à afficher
Xmax=10	La plus grande valeur de X à afficher
Xsc1=1	Espacement des graduations de l'axe X
Ymin=-10	La plus petite valeur Y à afficher
Ymax=10	La plus grande valeur Y à afficher
Ysc1=1	Espacement des graduations de l'axe Y

---

Vous pouvez modifier la valeur des variables WINDOW T afin d'assurer le traçage d'un nombre suffisant de points.

### Choix du FORMAT WINDOW

Tapez **WINDOW**  $\square$  pour afficher l'état effectif du FORMAT WINDOW, qui est commun à tous les modes graphiques.

### Afficher un graphe

Lorsque vous appuyez sur **GRAPH**, la TI-82 trace le graphe des équations paramétriques sélectionnées. Elle commence par calculer les composantes **X** et **Y** pour chaque valeur de **T** (de **Tmin** à **Tmax** par pas de **Tstep**), puis trace chaque point défini par **X** et **Y**.

Les variables WINDOW définissent la pente d'affichage.

Lors du traçage du graphe, la TI-82 actualise **X**, **Y** et **T**.

Smart Graph s'applique aux graphes paramétriques.

### Les variables WINDOW et les menus Y-VARS

Sur l'écran initial, vous pouvez:

- Accéder aux fonctions en utilisant comme variable le nom d'une composante de l'équation.
- Sélectionner ou désactiver des équations paramétriques à partir d'un programme.
- Mémoriser des équations paramétriques.
- Mémoriser des valeurs directement dans les variables WINDOW.

## Parcourir un graphe paramétrique

---

Comme dans le cas des graphes de fonctions, trois outils vous permettent de parcourir les graphes d'équations paramétriques: le curseur libre, la fonction TRACE et la fonction ZOOM.

---

<b>Le Curseur libre</b>	Le curseur libre fonctionne de manière identique pour les graphes <b>Par</b> et <b>Func</b> . En <b>FORMAT RectGC</b> , le déplacement du curseur actualise et affiche (avec <b>CoordOn</b> ) la valeur de <b>X</b> et <b>Y</b> . (En <b>FORMAT PolarGC</b> , <b>X</b> , <b>Y</b> , <b>R</b> et $\theta$ sont actualisés; <b>R</b> et $\theta$ s'affichent).
<b>TRACE</b>	<p>TRACE permet de déplacer le curseur le long de la courbe par pas égaux à <b>Tstep</b>. En début de parcours, le curseur se trouve sur la première équation sélectionnée, au point <b>Tmin</b>. Le numéro de l'équation figure dans le coin supérieur droit de l'écran.</p> <p>En <b>FORMAT RectGC</b>, TRACE actualise et affiche (avec <b>CoordOn</b>) la valeur de <b>X</b>, <b>Y</b> et <b>T</b>. (En <b>FORMAT PolarGC</b>, <b>X</b>, <b>Y</b>, <b>R</b> et <math>\theta</math> sont actualisés; <b>R</b> et <math>\theta</math> s'affichent). La valeur de <b>X</b> et de <b>Y</b> (ou <b>R</b> et <math>\theta</math>) est calculée à partir de <b>T</b>.</p> <p>Si le curseur dépasse la limite inférieure ou supérieure de l'écran, les coordonnées demeurent affichées correctement au bas de l'écran.</p> <p>En tapant <b>[2nd] [4]</b> ou <b>[2nd] [5]</b>, vous déplacez le curseur TRACE de 5 point à la fois. Si vous quittez TRACE pour y revenir ensuite, le curseur demeure au même endroit, à moins que le graphe n'ait été retracé par Smart Graph.</p> <p>Contrairement au défilement, QuickZoom fonctionne aussi en mode graphique <b>Par</b>.</p>
<b>ZOOM</b>	ZOOM fonctionne de manière identique en mode graphique <b>Par</b> et en mode graphique <b>Func</b> . Seules les variables <b>WINDOW X</b> ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> et <b>Xscl</b> ) et <b>Y</b> ( <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> et <b>Yscl</b> ) sont modifiées. Les variables <b>WINDOW T</b> ( <b>Tmin</b> , <b>Tmax</b> et <b>Tstep</b> ) demeurent inchangées, sauf si vous sélectionnez <b>ZStandard</b> ( <b>Tmin</b> =0, <b>Tmax</b> = $2\pi$ , et <b>Tstep</b> = $\pi/24$ ). En mode graphique <b>Par</b> , les variables <b>ZOOM MEMORY</b> comprennent <b>ZTmin</b> , <b>ZTmax</b> et <b>ZTstep</b> .
<b>CALC</b>	Les opérations de <b>CALC</b> ul fonctionnent de manière identique en mode graphique <b>Par</b> et en mode graphique <b>Func</b> . Les opérations <b>CALC</b> disponibles en mode graphique <b>Par</b> sont: <b>value</b> , <b>dy/dx</b> , <b>dy/dt</b> et <b>dx/dt</b> .

## Chapitre 5: Graphes polaires

---

Ce chapitre explique comment tracer le graphe des équations polaires sur la TI-82. Avant de le lire, nous vous recommandons de vous familiariser avec les graphes de fonctions, chapitre 3.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: la rose polaire .....	5-2
	Définition et affichage d'un graphe polaire .....	5-3
	Comment parcourir un graphe polaire .....	5-6

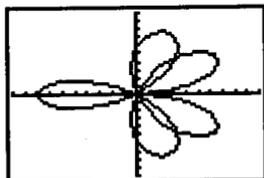
## Pour commencer: la rose polaire

“Pour Commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

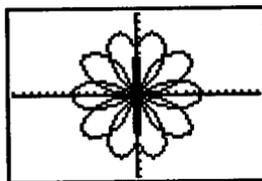
Le graphe de l'équation polaire  $A \sin B\theta$  représente une rose. Tracez le graphe pour  $A=8$  et  $B=2.5$ , puis parcourez le graphe pour les autres valeurs de  $A$  et de  $B$ .

1. Appuyez sur **MODE**. Appuyez ensuite sur  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$  pour sélectionner le **MODE Pol**. Pour les autres modes, choisissez la valeur initiale (la première de chaque ligne).
2. Appuyez sur **Y=** pour afficher l'écran d'édition polaire  $Y=$ . Tapez **5[SIN]2.5[X,T,θ]** **ENTER** pour définir  $r_1$ .
3. Tapez **ZOOM**6 pour sélectionner **ZStandard**, afin de tracer le graphe de l'équation dans la fenêtre d'affichage standard. Notez que le graphe ne représente que cinq pétales de la rose et que celle-ci n'apparaît pas de manière symétrique. Ce phénomène est normal car c'est la fenêtre (WINDOW) standard qui est définie comme carrée et non les points qui la composent, et  $\theta_{\max}$  prend la valeur de  $2\pi$ .
4. Appuyez sur **WINDOW** pour afficher les valeurs de WINDOW. Tapez  $\square$   $\square$  **4[2nd]** **[π]** pour augmenter la valeur de  $\theta_{\max}$ .
5. Appuyez sur **ZOOM**5 pour sélectionner **ZSquare** et tracer le graphe.
6. Poursuivez en modifiant les valeurs de  $A$  et de  $B$ .

```
r1=8sin 2.5θ
r2=
r3=
r4=
r5=
r6=
```



```
WINDOW FORMAT
θmin=0
θmax=4π
θstep=.1308996...
Xmin=-10
Xmax=10
Xsc1=1
↓Ymin=-10
```



## Définition et affichage d'un graphe polaire

---

L'équation polaire se définit en fonction d'une variable indépendante  $\theta$ . Vous pouvez simultanément définir et tracer les graphes de six équations polaires.

---

**Définir un graphe polaire**

La procédure de définition d'un graphe polaire est identique à celle employée pour un graphe de fonction, à l'exception de quelques différences, décrites ci-dessous.

**Choix du mode graphique polaire**

Appuyez sur **[MODE]** pour afficher les options MODE. Pour tracer le graphe d'équations polaires, vous devez sélectionner **Pol** avant d'introduire les variables WINDOW et l'équation polaire. De plus, il est généralement préférable de sélectionner **Connected** pour obtenir un graphe **Pol** plus représentatif.

**Affichage des équations polaires**

Après avoir sélectionné le MODE **Pol**, tapez **[Y=]** pour afficher l'écran d'édition **Y=** polaire.



Cet écran permet d'introduire et d'afficher les équations polaires. La TI-82 accepte jusqu'à six équations polaires, chacune étant définie en fonction de  $\theta$ .

**Définition des équations polaires**

Utilisez les mêmes procédures qu'en MODE **Func** pour définir une nouvelle équation polaire. La variable indépendante de l'équation polaire est  $\theta$ . Pour introduire la variable polaire  $\theta$ , vous pouvez taper **[X,T,θ]** au lieu de **[ALPHA]**  $[\theta]$ . (Le MODE **Pol** définit  $\theta$  comme variable indépendante).

**Sélection des équations polaires**

Seules les courbes correspondant aux équations polaires sélectionnées sont tracées. Dans chaque équation polaire sélectionnée, le signe **=** est mis en exergue. Sélectionnez parmi les équations polaires affichées à l'écran d'édition **Y=** celles de votre choix. Il est même possible de toutes les sélectionner.

Pour modifier la sélection d'une équation polaire, appuyez sur **[ $\square$ ]** pour placer le curseur sur le signe **=** et tapez **[ENTER]**.

**Remarque:** lorsque vous modifiez une équation, elle est automatiquement sélectionnée.

## Définition et affichage d'un graphe polaire (Suite)

---

### Choix des variables WINDOW

Appuyez sur **WINDOW** pour afficher la valeur courante des variables WINDOW. Les variables WINDOW définissent la fenêtre d'affichage. Les chiffres affichés sont les valeurs standard en MODE Radian.

---

$\theta_{\min}=0$	La plus petite valeur de $\theta$ à calculer
$\theta_{\max}=6.283185307$	La plus grande valeur de $\theta$ à calculer ( $2\pi$ )
$\theta_{\text{step}}=.13089969389957$	Incrément appliqué à la valeur de $\theta$ ( $\pi/24$ )
$X_{\min}=-10$	La plus petite valeur de X à afficher
$X_{\max}=10$	La plus grande valeur de X à afficher
$X_{\text{scl}}=1$	Espacement des graduations de l'axe X
$Y_{\min}=-10$	La plus petite valeur Y à afficher
$Y_{\max}=10$	La plus grande valeur Y à afficher
$Y_{\text{scl}}=1$	Espacement des graduations de l'axe Y

---

Vous pouvez modifier la valeur des variables WINDOW  $\theta$  afin d'assurer le traçage d'un nombre suffisant de points.

### Choix du FORMAT WINDOW

Tapez **WINDOW** **D** pour afficher l'état effectif du FORMAT WINDOW, qui est commun à tous les modes graphiques.

**Affichage du graphe** Lorsque vous appuyez sur **GRAPH**, la TI-82 trace le graphe de l'équation polaire sélectionnée. Elle calcule **R** pour chaque valeur de  $\theta$  (de  $\theta_{\min}$  à  $\theta_{\max}$  par pas de  $\theta_{\text{step}}$ ), puis trace chaque point.

Lors du traçage, la TI-82 actualise **X**, **Y**, **R** et  $\theta$ .

Smart Graph s'applique également aux graphes polaires.

Remarquez que le curseur libre affiche l'état des coordonnées **X** et **Y** si le WINDOW FORMAT est à la valeur par défaut de **RectGC**. Pour voir **R** et  $\theta$ , sélectionnez le WINDOW FORMAT **PolarGC**.

**Les Variables  
WINDOW et les  
menus Y-VARS**

Sur l'écran initial, vous pouvez:

- Accéder aux fonctions en utilisant comme variable le nom de l'équation.
- Sélectionner ou inactiver des équations polaires à partir d'un programme.
- Mémoriser des équations polaires.
- Mémoriser des valeurs directement dans les variables WINDOW.

## Parcourir un graphe polaire

---

Comme dans le cas des graphes de fonctions, trois outils vous permettent de parcourir un graphe polaire: le curseur libre, la fonction TRACE et la fonction ZOOM.

---

<b>Le Curseur libre</b>	<p>Le curseur libre fonctionne de manière identique pour les graphes <b>Pol</b> et <b>Func</b>. En <b>FORMAT RectGC</b>, le déplacement du curseur actualise et affiche (avec <b>CoordOn</b>) la valeur de <b>X</b> et <b>Y</b>. (En <b>FORMAT PolarGC</b>, <b>X</b>, <b>Y</b>, <b>R</b> et <math>\theta</math> sont actualisés; <b>R</b> et <math>\theta</math> s'affichent).</p>
<b>TRACE</b>	<p>TRACE permet de déplacer le curseur le long de la courbe par pas égaux à <math>\theta_{\text{step}}</math>. Quand vous commencez à employer TRACE, le curseur se trouve sur la première équation sélectionnée, au point <math>\theta_{\text{min}}</math>. Le numéro de l'équation figure dans le coin supérieur droit de l'écran.</p> <p>En <b>FORMAT RectGC</b>, TRACE actualise et affiche (avec <b>CoordOn</b>) la valeur de <b>X</b>, <b>Y</b> et <math>\theta</math>. (En <b>FORMAT PolarGC</b>, <b>X</b>, <b>Y</b>, <b>R</b> et <math>\theta</math> sont actualisés; <b>R</b> et <math>\theta</math> s'affichent).</p> <p>Si le curseur dépasse la limite inférieure ou supérieure de l'écran, les coordonnées demeurent affichées correctement au bas de l'écran.</p> <p>En tapant <math>\boxed{2\text{nd}} \boxed{4}</math> ou <math>\boxed{2\text{nd}} \boxed{5}</math>, vous déplacez le curseur TRACE de 5 point à la fois. Si vous quittez TRACE pour y revenir ensuite, le curseur demeure au même endroit, à moins que le graphe n'ait été retracé par Smart Graph.</p> <p>Contrairement au défilement, QuickZoom fonctionne aussi en mode graphique <b>Pol</b>.</p>
<b>ZOOM</b>	<p>ZOOM fonctionne de manière identique en mode graphique <b>Pol</b> et en mode graphique <b>Func</b>. Seules les variables <b>WINDOW X</b> (<math>X_{\text{min}}</math>, <math>X_{\text{max}}</math> et <math>X_{\text{scl}}</math>) et <b>Y</b> (<math>Y_{\text{min}}</math>, <math>Y_{\text{max}}</math> et <math>Y_{\text{scl}}</math>) sont modifiées. Les variables <b>WINDOW <math>\theta</math></b> (<math>\theta_{\text{min}}</math>, <math>\theta_{\text{max}}</math> et <math>\theta_{\text{step}}</math>) demeurent inchangées, sauf si vous sélectionnez <b>ZStandard</b> (<math>T_{\text{min}}=0</math>, <math>T_{\text{max}}=2\pi</math>, et <math>T_{\text{step}}=\pi/24</math>). En mode graphique <b>Pol</b>, les variables <b>ZOOM MEMORY</b> comprennent <math>Z_{\theta_{\text{min}}}</math>, <math>Z_{\theta_{\text{max}}}</math> et <math>Z_{\theta_{\text{step}}}</math>.</p>
<b>CALC</b>	<p>Les opérations de <b>CALC</b> fonctionnent de manière identique en mode graphique <b>Pol</b> et en mode graphique <b>Func</b>. Les opérations <b>CALC</b> disponibles en mode graphique <b>Pol</b> sont: <b>value</b>, <b>dy/dx</b>, et <b>dr/d<math>\theta</math></b>.</p>

## Chapitre 6: Représentation graphique d'une suite finie

---

Ce chapitre explique comment tracer le graphe d'une suite finie. Avant cela, Avant de le lire, nous vous recommandons de vous familiariser avec la représentation graphique des fonctions, chapitre 3.

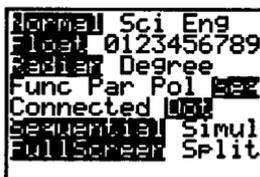
---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: les arbres d'une forêt .....	6-2
	Définition et affichage du graphe d'une suite finie .....	6-3
	Parcours d'un graphe de suite .....	6-6

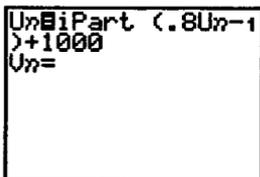
## Vos débuts: Les arbres d'une forêt

Une petite forêt contient 4000 arbres. Le nouveau plan d'exploitation prévoit l'abattage de 20% des arbres et la plantation de 1000 jeunes arbres chaque année. La forêt disparaîtra-t-elle ? Se stabilisera-t-elle à un certain nombre d'arbres ? Si c'est le cas, quel est ce nombre ?

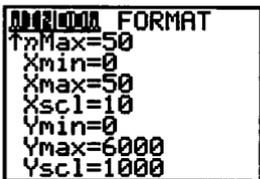
1. Appuyez sur **MODE**. Appuyez sur  $\square \square \square \square$   
 $\square \square$  **ENTER** pour choisir le **MODE Seq**.  
Press  $\square \square$  **ENTER** pour choisir le **MODE Dot**.



2. Appuyez sur **Y=**. Chaque année, le nombre des arbres sera égal à 80% du nombre d'arbres à la fin de l'année précédente. Appuyez sur **MATH**  $\square$  2 (pour sélectionner **iPart**, car une partie des arbres ne peuvent être abattus)  $\square$  .8 **2nd**  $[U_{n-1}]$  (2e fonction de **Z)**  $\square$  pour déterminer le nombre d'arbre restant après chaque coupe. Entrez ensuite **1000** pour déterminer le nombre d'arbres replantés.



3. Appuyez sur **WINDOW**. Appuyez sur  $\square$  pour vous déplacer jusqu'à **UnStart**. Entrez **4000** **ENTER** pour définir le nombre d'arbres en début de campagne d'abattage.



4. Appuyez sur  $\square \square \square$  **50** **ENTER** pour définir **nMax=50** de manière à représenter l'importance de la forêt sur 50 ans.

5. Déterminez les autres variables **WINDOW**:

**Xmin=0**                    **Ymin=0**  
**Xmax=50**                **Ymax=6000**  
**Xscl=10**                **Yscl=1000**

6. Appuyez sur **TRACE**. Le tracé commence à **nMin** (avant le début de la campagne d'abattage). Appuyez sur **R** pour tracer les valeurs année par année. Les valeurs de **n** (année) et **Un** (arbres) s'affichent au bas de l'écran. Combien d'années faudra-t-il pour stabiliser la forêt ?



# Définition et représentation du graphe d'une suite finie

Il existe deux fonctions suite,  $U_n$  et  $V_n$ . Les fonctions suite peuvent se définir comme variable indépendante ( $n$ ) ou comme premier terme de la suite ( $U_{n-1}$  ou  $V_{n-1}$ ). Elles peuvent également être définies comme premier terme de l'autre fonction suite.

**Définition du graphe d'une suite finie**

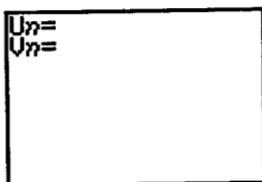
Les principales étapes de définition sont identiques à celles d'un graphe de fonction, à l'exception de quelques différences, décrites ci-dessous.

**Définition des paramètres du graphe de suite**

Appuyez sur **MODE** pour afficher les paramètres de MODE. Pour représenter les fonctions suite, vous devez sélectionner **Seq** avant d'entrer les variables WINDOW ou d'entrer les fonctions. Vous pouvez également sélectionner **Dot** pour faire apparaître plus clairement les valeurs discrètes. Les graphes de suite sont automatiquement tracés en MODE **Simul** quels que soient les paramètres effectifs de MODE.

**Affichage des fonctions suite**

Après avoir sélectionné le MODE **Seq**, appuyez sur **Y=** pour afficher l'écran d'édition  $Y=$ .



**Définition des fonctions suite**

Affichez et entrez les fonctions suite,  $U_n$  et  $V_n$  sur cet écran.

Pour introduire l'expression définissant une nouvelle fonction de suite, suivez la méthode employée pour la représentation graphique **Func**. Le nième terme de  $U_n$  ou  $V_n$  peut être défini de l'une des deux manières suivantes:

- De manière explicite en fonction de  $n$ ; par exemple,  $U_n = 1/2^n$ . ( $n$  est la fonction auxiliaire de **9** du clavier; vous ne pouvez pas utiliser **X.T.Θ**.)
- De manière récursive en fonction du premier élément d'une suite en utilisant les variables  $U_{n-1}$  et  $V_{n-1}$  (les fonctions auxiliaires de **7** et **8**). Par exemple,  $1/2^n$  peut être tapé  $U_n = (1/2)U_{n-1}$  pour  $U_{nStart} = 1$ .

**Choix des fonctions** Seules les fonctions sélectionnées sont représentées graphiquement. Le signe = de ces fonctions est mis en exergue. Vous pouvez choisir une fonction ou les deux sur l'écran d'édition de suite  $Y=$ .

Pour modifier la sélection d'une fonction suite, appuyez sur **[ $\square$ ]** pour placer le curseur sur le signe = puis appuyez sur **[ENTER]**.

**Remarque:** Lorsque vous introduisez ou modifiez une fonction, celle-ci est automatiquement sélectionnée.

**Définition des variables WINDOW**

Appuyez sur **[WINDOW]** pour afficher les valeurs effectives de la variable WINDOW. Les variables WINDOW déterminent la fenêtre d'affichage. Les valeurs standard par défaut sont les suivantes:

---

UnStart=0	Valeur de $Un$ récursif lorsque $n=nStart$
VStart=0	Valeur de $Vn$ récursif lorsque $n=nStart$
nStart=0	Valeur de $n$ à laquelle le calcul commence
nMin=0	Valeur de $n$ à laquelle le traçage commence
nMax=10	Valeur de $n$ à laquelle le traçage se termine
Xmin=-10	Valeur minimale de $X$ pouvant être affichée
Xmax=10	Valeur maximale de $X$ pouvant être affichée
Xscl=1	Espacement entre les repères $X$
Ymin=-10	Valeur minimale de $Y$ pouvant être affichée
Ymax=10	Valeur maximale de $Y$ pouvant être affichée
Yscl=1	Espacement entre les repères $Y$

---

**Remarque:** Si  $Un$  ou  $Vn$  est non récursif (non défini en fonction de  $Un-1$  ou  $Vn-1$ ),  $nMin$  ne peut pas prendre la valeur 0 en **FORMAT Time**. Pour obtenir un graphe significatif, il faut normalement que  $nMin$  soit égal à  $nStart + 1$ .

## Définition et représentation des fonctions suite (Suite)

### Définition du FORMAT WINDOW

Appuyez sur **[WINDOW]** **R** pour afficher les paramètres effectifs de WINDOW FORMAT. Un format spécial, **Time** ou **Web**, est réservé à la représentation graphique des suites. Les autres formats sont partagés par les autres modes de représentation graphique. **PolarGC** n'est pas autorisé en FORMAT Time.

WINDOW	FORMAT	
Time	Web	Définit le type de traçage de la suite
RectGC	Polar GC	Définit le curseur rectangulaire ou polaire
CoordOn	CoordOff	Allume ou éteint les coordonnées du curseur
GridOff	GridOn	Allume ou éteint la grille
AxesOn	AxesOff	Allume ou éteint les axes
LabelOff	LabelOn	Allume ou éteint les références des axes

### Affichage d'un graphe

Pour la représentation d'un graphe **Seq**, la TI-82 actualise **X**, **Y** et **n**. Smart Graph s'applique aux graphes de suites finies.

**Time** trace la suite en fonction du temps (**n**), calcule **Un** et **Vn** pour toute valeur de **n** (de **nMin** à **nMax** par unité) et trace chaque point.

**Web** calcule **Un** et **Vn** en fonction de **Un-1** et **Vn-1** et trace **Un-1** et **Vn-1** (variables indépendantes) en abscisse, et **Un** et **Vn** (variables dépendantes) en ordonnées. La fonction **Y=X** est tracée automatiquement.

### Calcul de Un et Vn

A partir du menu **YY-VARS**, vous pouvez accéder aux fonctions **Un** et **Vn** pour:

- Calculer le *n*ème terme d'une suite.
- Calculer une liste de valeurs dans une suite.
- Produire une suite avec **Un(nstart, nstop, nstep)**. *nstep* est une option; si elle n'est pas définie, *nstep*=1. **Remarque:** **Un** et **Vn** ne sont pas autorisés avec **seq()**.

```
"n²" → Un: Un(3)
                                     9
Un({1, 3, 5, 7, 9})
  {1 9 25 49 81}
Un(1, 9, 2)
  {1 9 25 49 81}
```

## Parcourir un graphe de série

---

Comme dans le cas des graphes de fonctions, il existe des outils pour parcourir ces graphes: le curseur libre, le déplacement le long d'une fonction et le zoom.

---

<b>Curseur libre</b>	Le curseur libre travaille ici de la même manière que pour les graphes de fonction. Dans le FORMAT <b>RectGC</b> , le déplacement du curseur actualise et affiche les valeurs de <b>X</b> et <b>Y</b> (si le format est <b>CoordOn</b> ). (En FORMAT <b>PolarGC</b> , <b>X</b> , <b>Y</b> , <b>R</b> et $\theta$ sont actualisés et <b>R</b> et $\theta$ s'affichent).
<b>TRACE</b>	<p>En FORMAT <b>Time</b>, lorsque vous commencez à vous déplacer, le curseur se trouve sur la première fonction sélectionnée en <b>nMin</b>. <b>TRACE</b> affiche les valeurs de <b>Un</b> ou <b>Vn</b> et <b>n</b> (si le FORMAT est <b>CoordOn</b>). <b>R</b> déplace le curseur le long de la fonction <b>n</b> par <b>n</b>. Il actualise <b>Un</b>, <b>n</b>, <b>X</b>, et <b>Y</b>.</p> <p>En FORMAT <b>Web</b>, la traînée laissée par le curseur <b>TRACE</b> facilite l'identification des points d'attraction et de répulsion dans la suite. En début de déplacement, le curseur se trouve sur l'axe <b>X</b>, à la valeur de <b>Unstart</b> ou <b>Vnstart</b> (première fonction choisie). <b>TRACE</b> affiche et actualise les valeurs de <b>n</b>, <b>X</b> et <b>Y</b> (ou <b>R</b> et <math>\theta</math>) (si le FORMAT est <b>CoordOn</b>). <b>X</b> et <b>Y</b> (ou <b>R</b> et <math>\theta</math>) sont calculés au départ de <b>n</b>. <math>\square</math> déplace le curseur entre la fonction et le graphe de <b>Y=X</b>, affichant les deux pour <b>n</b> avant d'incrémenter <b>n</b>.</p> <p>Si le curseur dépasse le haut ou le bas de l'écran, les valeurs des coordonnées affichées au bas de l'écran continuent à varier en conséquence.</p> <p>Dans <b>Seq</b>, <math>\square</math> ou <math>\square</math> ou <math>\square</math> déplacent le curseur <b>TRACE</b> sur <b>n=nMin</b>.</p> <p><b>QuickZoom</b> et <b>panoramique</b> sont également disponibles en représentation graphique <b>Seq</b>.</p>
<b>ZOOM</b>	Le zoom fonctionne de manière identique en représentation graphique <b>Seq</b> et pour les graphes de fonction. Seules les variables <b>WINDOW X</b> ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> et <b>Xscl</b> ) et <b>Y</b> ( <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> et <b>Yscl</b> ) sont modifiées. <b>Unstart</b> , <b>Vnstart</b> , <b>nStart</b> , <b>nMin</b> et <b>nMax</b> demeurent inchangées sauf lorsque vous sélectionnez <b>ZStandard</b> ( <b>UnStart=0</b> , <b>VnStart=0</b> , <b>nStart=0</b> , <b>nMin=0</b> et <b>nMax=10</b> ). Les variables <b>ZOOM MEMORY</b> dans la représentation graphique <b>Seq</b> comprennent <b>ZUnStart</b> , <b>ZVnStart</b> , <b>ZnStart</b> , <b>ZnMin</b> et <b>ZnMax</b> .
<b>CALC</b>	<b>valeur</b> est la seule opération <b>CALC</b> disponible en représentation graphique <b>Seq</b> . Elle n'est pas disponible en FORMAT <b>Web</b> .

## Chapitre 7: Tables

---

Ce chapitre décrit l'utilisation des tables avec la TI-82.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: racines d'une fonction .....	7-2
	Définir une variable indépendante .....	7-3
	Définir une variable dépendante .....	7-4
	Afficher une table .....	7-5

## Pour commencer: Racines d'une fonction

"Pour commencer" est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Calculez la fonction  $Y=X^3-2X$  pour chaque valeur entière comprise entre -10 et 10. Comblen de changements de signe observez-vous et où se font-ils?

1. Appuyez sur  $\text{2nd}$  [TblSet] pour afficher l'écran TABLE SETUP. Appuyez sur  $\text{F1}$  pour poser TblMin=-10. Conservez  $\Delta\text{Tbl}=1$ . Conservez les valeurs indépendantes et dépendantes sur Auto.

TABLE SETUP	
TblMin=-10	
$\Delta\text{Tbl}=1$	
Indpnt: $\text{Auto}$	Ask
Depend: $\text{Auto}$	Ask

2. Appuyez sur  $\text{Y=}$  [X,T,θ] [MATH] 3 (pour sélectionner  $x^3$ )  $\text{2}$  [X,T,θ] pour saisir la fonction  $Y1=X^3-2X$ .

$Y1=X^3-2X$
$Y2=$
$Y3=$
$Y4=$
$Y5=$
$Y6=$
$Y7=$
$Y8=$

3. Appuyez sur  $\text{2nd}$  [TABLE] pour afficher l'écran table.

X	Y1	
-10	-980	
-9	-711	
-8	-456	
-7	-224	
-6	-104	
-5	-115	
-4	-56	

$X=-10$

4. Appuyez sur  $\text{F1}$  jusqu'à l'apparition des changements de signe pour la valeur de  $Y1$ .

X	Y1	
-3	-21	
-2	-4	
-1	1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	

$X=3$

## Définir les variables

La variable indépendante pour les tables est celle qui correspond au MODE graphique effectif. Elle est définie à l'écran TABLE SETUP.

### Ecran TABLE SETUP

Pour afficher l'écran TABLE SETUP, appuyez sur **[2nd]** [TblSet].

```
TABLE SETUP
TblMin=0
ΔTbl=1
Indpnt: Auto Ask
Depend: Auto Ask
```

### TblMin et ΔTbl

**TblMin** (minimum table) s'applique lorsque **Indpnt** est en **Auto** (si la variable indépendante est générée automatiquement). Elle définit la valeur initiale pour la variable indépendante: **X(Func)**, **T(Par)**, **θ(Pol)** et **n(Seq)**.

**ΔTbl** (pas de la table) définit le pas pour la variable indépendante.

**Remarque:** en **MODE Seq**, **TblMin** et **ΔTbl** doivent tous deux être des entiers.

### Indpnt: Auto ou Ask

Vous pouvez choisir d'afficher automatiquement une table des variables indépendante ou de saisir les valeurs une par une dans la table. **Auto** génère et visualise les valeurs si la table est affichée en premier lieu. **Ask** affiche une table vide dans laquelle vous pouvez entrer les valeurs.

### Depend: Auto ou Ask

Vous pouvez choisir d'afficher automatiquement ou une par une les variables dépendantes. **Auto** calcule et affiche les valeurs de la table si la table est affichée en premier lieu. **Ask** affiche une table sans valeurs pour les variables dépendantes. Lorsque vous appuyez sur **[ENTER]**, il calcule puis affiche une valeur pour un emplacement déterminé.

### Préparation d'une table par l'écran initial ou un programme

Vous pouvez mémoriser les valeurs sous **TblMin**, **ΔTbl**, et **TblInput** à partir de l'écran initial ou d'un programme. Les noms des variables se trouvent dans le menu **VARS TABLE**. **TblInput** est une liste de valeurs de la variable indépendante dans la table effective. Dans l'éditeur de programme, lorsque vous appuyez sur **[2nd]** [TblSet], vous pouvez sélectionner des instructions pour **IndpntAuto**, **IndpntAsk**, **DependAuto** ou **DependAsk**.

## Définir une variable dépendante

---

Les fonctions  $Y_n$  sélectionnées définissent les variables dépendantes. Vous pouvez obtenir autant de variables dépendantes qu'il y a de fonctions dans le MODE graphique.

---

A partir  
de l'éditeur  $Y=$

Saisissez les fonctions pour définir les variables dépendantes dans l'éditeur  $Y=$ . Le MODE graphique présent est alors utilisé. Dans **Par**, vous devez définir les deux composantes de l'équation paramétrique. Seules les fonctions sélectionnées sont affichées dans la table (chapitre 3).

A partir  
de l'éditeur de table

Lorsque vous avez saisi une fonction  $Y=$  et qu'elle est sélectionnée, vous pouvez la modifier à partir de l'éditeur de table.

1. Déplacez le curseur sur la colonne de la variable dépendante.
2. Appuyez sur  $\square$  jusqu'à ce que le curseur atteigne le nom de la fonction au sommet de la colonne. La fonction s'affiche à la ligne du bas.
3. Vous pouvez modifier la fonction. Appuyez sur **ENTER** pour passer au contexte de modifications et les effectuer. La fonction est mise à jour dans la table  $Y=$ .
4. Appuyez sur **ENTER** ou  $\square$ . Les nouvelles valeurs sont calculées et la table est automatiquement mise à jour.

**Remarque:** Ceci vous permet également de visualiser la fonction qui définit la ou les variables indépendantes sans devoir quitter la table.

## Affichage d'une table

---

La table affiche deux variables indépendantes d'un maximum de sept variables dépendantes. Lorsque la table est affichée, vous pouvez utiliser  $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\uparrow$  et  $\downarrow$  pour déplacer et faire défiler la table, afficher d'autres variables indépendantes et dépendantes.

---

### La table

Appuyez sur  $\text{2nd}$  [TABLE] pour afficher l'écran table.

X	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
0	0	0
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216

X=0

La ligne du haut désigne la variable indépendante et une ou deux variables dépendantes. La ligne du bas affiche la valeur totale de la cellule effective, telle que l'indique le curseur rectangulaire. La partie centrale permet d'afficher les valeurs des variables, éventuellement en abrégé.

Les sélections effectuées sur l'écran TABLE SETUP déterminent les cellules contenant les valeurs lorsque vous appuyez sur  $\text{2nd}$  [TABLE].

---

**Indpnt: Auto** Les valeurs apparaissent automatiquement dans toutes les cellules de la table.

---

**Indpnt: Ask** La table est vide. Lors de la saisie d'une valeur pour une variable indépendante, les variables dépendantes sont automatiquement calculées.

---

**Indpnt: Auto** Les valeurs apparaissent pour la variable indépendante. Pour générer une valeur pour la variable dépendante, déplacer le curseur sur une cellule déterminée puis appuyez sur  $\text{ENTER}$ .

---

**Indpnt: Ask** La table est vide. Saisissez les valeurs pour la variable indépendante. Pour générer une valeur pour une variable dépendante, déplacez le curseur sur une cellule déterminée puis appuyez sur  $\text{ENTER}$ .

---

## Affichage de plusieurs variables indépendantes

Si vous sélectionnez **Indpnt: Auto**, vous pouvez utiliser  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$  pour afficher des valeurs supplémentaires de la variable indépendante et les variables dépendantes correspondantes.

**Remarque:** Vous pouvez "remonter" en faisant défiler à partir de la valeur de **TblMin**. Pendant le défilement, **TblMin** est automatiquement mis à jour à la valeur indiquée à la ligne supérieure de la table. Par exemple, **TblMin=0** et  $\Delta\text{Tbl}=1$  génèrent et affichent les valeurs de  $X=0, \dots, 6$ , mais vous pouvez presser  $\leftarrow$  pour faire défiler vers le haut et afficher la table pour  $X=-1, \dots, 5$ .

X	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
-1	1	-1
0	0	0
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125

X=-1

## Affichage d'autres variables dépendantes

Si vous définissez plus de deux variables dépendantes, les deux premières variables s'affichent dans la liste  $Y=$ . Appuyez sur  $\rightarrow$  et  $\leftarrow$  pour afficher les autres variables dépendantes.

X	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>
-1	-1	1
0	0	0
1	1	1
2	8	16
3	27	81
4	64	256
5	125	625

Y<sub>3</sub>=1

## Effacement de la table

Sélectionnez l'instruction **ClrTable** d'un programme à partir du menu PRGM I/O. Si **TblSet** est en **IndpntAsk**, toutes les valeurs des variables indépendantes et dépendantes de la table s'effaceront. Par contre, si **TblSet** est en **DependAsk**, seules les valeurs des variables dépendantes s'effacent.

## Chapitre 8: Dessiner sur un graphe (opérations DRAW)

---

Ce chapitre explique comment utiliser les opérations DRAW sur la TI-82. Avant de le lire, nous vous recommandons de vous familiariser avec les graphes de fonctions, chapitre 3.

---

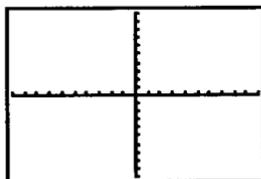
<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: ombrer un graphe .....	8-2
	Menu DRAW DRAW .....	8-3
	Tracer des lignes .....	8-4
	Tracer des lignes horizontales et verticales .....	8-5
	Tracer des tangentes .....	8-6
	Tracer des fonctions et des réciproques .....	8-7
	Ombler des zones d'un graphe .....	8-8
	Tracer des cercles .....	8-9
	Ajouter du texte à un graphe .....	8-10
	Utiliser Pen pour dessiner sur un graphe .....	8-11
	Dessiner des points .....	8-12
	Dessiner des pixels .....	8-13
	Mémoriser et rappeler des dessins de graphes .....	8-14
Mémoriser et rappeler des bases de données de graphes ..	8-15	
Effacer un dessin .....	8-16	

## Pour commencer: ombrer un graphe

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Ombre la zone au-dessus de la fonction  $Y=X+1$  et en dessous de la fonction  $Y=X^3-8X$ .

1. Appuyez sur  $\boxed{Y=}$  pour vérifier qu'aucune fonction n'est sélectionnée.
2. Appuyez sur  $\boxed{\text{ZOOM}} \boxed{6}$  pour réinitialiser l'écran graphique sur la fenêtre standard WINDOW, effacez tout dessin et affichez la fenêtre.
3. Appuyez sur  $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{DRAW}]}$  et tapez 7 pour sélectionner **Shade**, qui s'inscrit sur l'écran initial.
4. Appuyez sur  $\boxed{[\text{X,T,}\theta]} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{[ ]}$  pour définir la fonction au-dessus de laquelle vous désirez ombrer.
5. Appuyez sur  $\boxed{[\text{X,T,}\theta]} \boxed{[\text{MATH}]} \boxed{3}$  (pour sélectionner  $^3$ )  $\boxed{[ ]} \boxed{8} \boxed{[\text{X,T,}\theta]} \boxed{[ ]}$  pour définir la fonction en dessous de laquelle vous désirez ombrer.
6. Appuyez sur  $\boxed{2} \boxed{[ ]}$  pour définir la résolution de l'ombrage du graphe.
7. Appuyez sur  $\boxed{\text{ENTER}}$  pour exécuter l'instruction. Les deux fonctions sont représentées et les zones choisies sont ombrées.



```
Shade(
```

```
Shade(X+1, X3-8X,  
2)
```



# Menu DRAW DRAW

---

Pour afficher le menu DRAW DRAW, appuyez sur  $\boxed{2nd}$  [DRAW]. Le résultat du choix d'une option de ce menu dépend de la présence ou non dans l'affichage d'un graphe au moment où vous accédez au menu, comme expliqué à chaque opération.

---

## Menu DRAW DRAW

<b>DRAW POINTS STO</b>	
1:ClrDraw	Efface tous les éléments dessinés
2:Line(	Trace une ligne entre deux points
3:Horizontal	Trace une ligne horizontale
4:Vertical	Trace une ligne verticale
5:Tangent(	Trace une tangente à une fonction
6:DrawF	Trace une fonction
7:Shade(	Ombre une zone
8:DrawInv	Trace la réciproque d'une fonction
9:Circle(	Trace un cercle
0:Text(	Permet d'annoter un graphe
A:Pen	Possibilité de dessiner une forme libre

---

Voir page 8-16, **ClrDraw**.

### Avant de dessiner sur un graphe

Les opérations DRAW permettent de dessiner "au-dessus" du graphe des fonctions sélectionnées, il est donc préférable de se conformer au préalable aux conseils suivants:

- Changer les paramètres de MODE.
- Changer les paramètres de WINDOW FORMAT.
- Saisir ou modifier les fonctions dans la liste Y=.
- Sélectionner ou annuler des fonctions dans la liste Y=.
- Modifier les valeurs des variables WINDOW.
- Introduire ou supprimer les tracés statistiques.
- Effacer les dessins existants avec **ClrDraw** (page 8-16)

### Dessiner sur un graphe

Les opérations DRAW permettent de dessiner sur des graphes **Func**, **Par**, **Poi** et **Seq**, à l'exclusion de **DrawInv**, uniquement autorisé pour les graphes **Func**. Les coordonnées de toutes les instructions DRAW sont toujours les valeurs de X et de Y de l'affichage.

Vous pouvez utiliser la plupart des opérations DRAW DRAW et DRAW POINTS pour dessiner directement sur un graphe en identifiant les coordonnées à l'aide du curseur; vous pouvez également exécuter ces instructions à partir de l'écran initial ou d'un programme. Si aucun graphe n'est affiché lorsque vous sélectionnez une opération DRAW, l'écran initial apparaît automatiquement.

## Tracer des lignes

Pendant l'affichage d'un graphe, **Line** vous permet de définir une ligne sur le graphe à l'aide du curseur. En l'absence de graphe, l'instruction s'inscrit sur l'écran initial.

**Directement  
sur un graphe**

1. Lorsqu'un graphe est affiché, sélectionnez **Line** dans le menu DRAW DRAW (deuxième option).
2. Positionnez le curseur sur le point de départ de la ligne que vous désirez tracer. Appuyez sur **ENTER**.
3. Placez le curseur sur le point final de la ligne que vous désirez tracer. La ligne s'affiche à mesure que vous déplacez le curseur; appuyez ensuite sur **ENTER**.

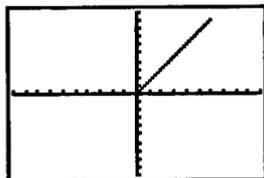
Pour tracer d'autres lignes, répétez les opérations 2 et 3. Pour annuler **Line**, appuyez sur **CLEAR**.

**A partir de l'écran  
initial ou d'un  
programme**

**Line** (DRAW DRAW option 2) permet de tracer une ligne entre les coordonnées  $(X1, Y1)$  et  $(X2, Y2)$ . Les valeurs peuvent être saisies sous forme d'expression.

**Line**( $X1, Y1, X2, Y2$ )

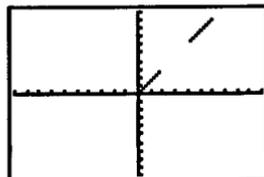
Par exemple, **Line**(0,0,6,9) s'affiche:



Pour effacer une ligne:

**Line**( $X1, Y1, X2, Y2, 0$ )

Par exemple, **Line**(2,3,4,6,0) selon l'instruction ci-dessus, affiche:



## Tracer des lignes horizontales et verticales

Pendant l'affichage d'un graphe, **Horizontal** et **Vertical** vous permettent de poser des lignes sur les graphes en utilisant le curseur. En l'absence de graphe, l'instruction s'inscrit sur l'écran initial.

**Directement  
sur un graphe**

1. Pendant l'affichage du graphe, sélectionnez **Horizontal** (option 3) ou **Vertical** (option 4) dans le menu DRAW DRAW.
2. La ligne affichée se déplace en suivant les mouvements du curseur. Placez le curseur à l'endroit où vous désirez tracer la ligne. Appuyez sur **ENTER**. La ligne se trace sur le graphe.

Répétez l'opération 2 pour tracer d'autres lignes. Pour supprimer **Horizontal** ou **Vertical**, appuyez sur **CLEAR**.

**A partir de l'écran  
initial ou d'un  
programme**

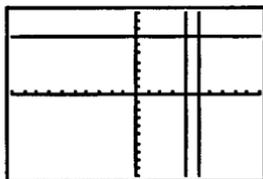
L'option 3 de DRAW DRAW **Horizontal** (ligne horizontale) permet de tracer une horizontale en  $Y=Y$  (qui peut être une expression mais pas une liste).

### **Horizontal Y**

L'option 4 de DRAW DRAW **Vertical** (ligne verticale) permet de tracer une verticale en  $X=X$  (qui peut être une expression mais pas une liste).

### **Vertical X**

Par exemple, **Horizontal 7:Vertical 4:Vertical 5** s'affiche:



## Tracer des tangentes

Pendant l'affichage d'un graphe, vous pouvez tracer la tangente à une fonction en un point déterminé à l'aide du curseur. En l'absence de graphe, l'instruction s'inscrit dans l'écran initial.

**Directement  
sur le graphe**

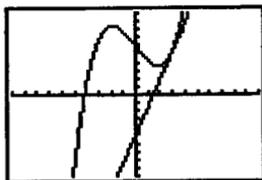
1. Avec un graphe de fonctions affiché, sélectionnez **Tangent(** dans le menu DRAW DRAW (option 5).
2. Déplacez le curseur à l'aide de  $\leftarrow$  et  $\rightarrow$  sur la fonction à laquelle vous désirez dessiner une tangente.
3. Déplacez le curseur à l'aide de  $\uparrow$  et  $\downarrow$  pour le placer sur le point de la fonction où vous désirez tracer la tangente.
4. Appuyez sur **[ENTER]**.

**A partir de l'écran  
initial ou d'un  
programme**

L'option 5 de DRAW DRAW **Tangent(** (tangente) permet de tracer une tangente à une *expression* en fonction de **X** (telle que **Y1** ou **X<sup>2</sup>**) au point **X=valeur** (qui peut être une *expression*). *expression* est interprétée comme étant en **MODE Func**.

**Tangent(expression,valeur)**

Par exemple, si  $Y_1 = 2X^3 - 2X + 6$  est la seule fonction sélectionnée, **Tangent(Y1,3)** trace **Y1** et dessine la tangente à la fonction en **X=3**:



## Tracer des fonctions et des réciproques

L'instruction **DrawF** (dessiner fonction) permet de tracer une fonction sur le graphe affiché. **DrawInv** (réciproque de draw) sert à tracer la réciproque d'une fonction sur le graphe affiché. Ces deux instructions doivent être saisies sur l'écran initial ou dans l'éditeur de programme.

### Tracer une fonction

L'option 6 de DRAW DRAW, **DrawF** (fonction draw) n'est pas une opération interactive. Elle trace une expression en fonction de **X** sur le graphe.

#### **DrawF** *expression*

Par exemple, si  $Y1 = .2X^3 - 2X + 6$  est la seule fonction sélectionnée, **DrawF Y1-5** trace  $Y1$  ainsi que la fonction  $Y1-5$ :



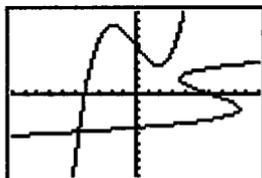
**Remarque:** Dans *expression*, une liste ne peut pas être utilisée pour tracer une famille de courbes.

### Tracer la réciproque d'une fonction

L'option 8 de DRAW DRAW, **DrawInv** (réciproque de draw) n'est pas une opération interactive. Elle permet de tracer la réciproque d'une *expression* en fonction de **X** sur le graphe affiché. Vous devez pour cela être en **MODE Func**.

#### **DrawInv** *expression*

Par exemple, si  $Y1 = .2X^3 - 2X + 6$  est la seule fonction sélectionnée, **DrawInv Y1** trace  $Y1$  et sa réciproque:



## Zones ombrées sur un graphe

---

L'instruction `Shade` permet d'ombrer la zone d'un graphe qui se trouve en dessous de celle d'une fonction spécifiée ou au-dessus d'une autre, entre deux valeurs de  $X$ . L'instruction doit être saisie sur l'écran initial ou dans l'éditeur de programme.

---

### Ombre un graphe

L'option 7 de `DRAW DRAW`, `Shade` n'est pas une opération interactive. Elle trace *lowerfunc* et *upperfunc* en fonction de  $X$  sur le graphe affiché et ombre la zone qui se trouve exactement au-dessus de *lowerfunc* et en dessous de *upperfunc*. Seules les zones où  $lowerfunc < upperfunc$  sont ombrées.

Vous pouvez déterminer la *résolution* de l'ombrage (valeur entière comprise entre 1 et 9). Si vous ne la déterminez pas, la valeur par défaut est 1. Pour *résolution* = 1, chaque pixel est ombré; pour *résolution* = 2, un pixel sur 2 est ombré; pour *résolution* = 3, 1 pixel sur 3 est ombré et ainsi de suite.

En option, vous pouvez spécifier *Xleft* (limite gauche) et *Xright* (limite droite) de la zone ombrée. Si *Xleft* ou *Xright* ne sont pas spécifiés, *Xmin* et *Xmax* sont utilisés.

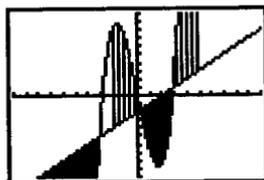
`Shade(lowerfunc,upperfunc)`

`Shade(lowerfunc,upperfunc,résolution)`

`Shade(lowerfunc,upperfunc,résolution,Xleft)`

`Shade(lowerfunc,upperfunc,résolution,Xleft,Xright)`

Par exemple, `Shade(X3-8X,X-2):Shade(X-2,X3-8X,2,-2,5)` s'affiche:



## Tracer des cercles

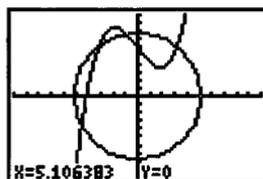
Pendant l'affichage d'un graphe, l'instruction **Circle(** vous permet de définir un cercle sur le graphe à l'aide du curseur. En l'absence de graphe, l'instruction s'inscrit sur l'écran initial.

**Directement sur le graphe**

1. Pendant l'affichage du graphe, sélectionnez **Circle(** dans le menu DRAW DRAW (option 9).
2. Positionnez le curseur au centre du cercle que vous désirez tracer puis appuyez sur **ENTER**.
3. Placez le curseur sur un point de la circonférence puis appuyez sur **ENTER**. Le cercle se trace sur le graphe.

Répétez les opérations 2 et 3 pour continuer à tracer le cercle. Pour annuler **Circle(**, appuyez sur **CLEAR**.

Ce cercle est tracé sur l'affichage et il est indépendant des valeurs de WINDOW (à la réciproque de l'instruction **Circle(**, voir ci-dessous), il apparaît donc sous la forme d'un cercle.

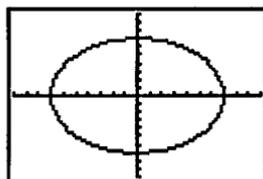


**A partir de l'écran initial ou d'un programme**

L'option 9 de DRAW DRAW **Circle(** permet de tracer un cercle de centre  $(X,Y)$  et de *rayon* (ces valeurs peuvent être des expressions).

**Circle( $X,Y,rayon$ )**

**Remarque:** Lorsque l'instruction **Circle(** est utilisée à partir d'un programme, il est possible que le cercle dessiné n'apparaisse pas sous la forme d'un cercle car il est tracé par rapport aux valeurs effectives de WINDOW. Par exemple, dans la fenêtre standard, WINDOW, **Circle(0,0,7)** s'affiche:



## Annotation d'un graphe

Pendant l'affichage d'un graphe, l'instruction `Text(` permet d'annoter du texte sur ce graphe. En l'absence de graphe, l'instruction `Text(` s'inscrit sur l'écran initial.

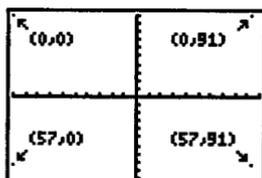
Directement  
sur un graphe

1. Pendant l'affichage d'un graphe, sélectionnez `Text(` dans le menu DRAW DRAW.
2. Positionnez le curseur à l'endroit où vous désirez que le texte commence.
3. Tapez les caractères. Vous pouvez entrer des fonctions et des instructions de la TI-82. Les caractères sont proportionnels, ce qui signifie que vous pouvez placer un nombre de caractères variable. A mesure que vous les tapez, les caractères se placent au-dessus du graphe.

Pour annuler `Text(`, appuyez sur `[CLEAR]`.

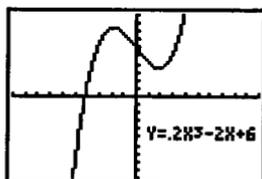
A partir de l'écran  
initial ou d'un  
programme

L'option 0 de DRAW DRAW `Text(` permet d'insérer les caractères dans le texte (qui peut comprendre des fonctions et des instructions de la TI-82) sur le graphe en cours. La partie supérieure gauche du premier caractère se trouve au pixel (*ligne,colonne*) où *ligne* est un nombre entier compris entre 0 à 57 (qui peut être une expression) et *colonne* un nombre entier de 0 à 91 (qui peut également être une expression).



`Text(ligne,colonne,valeur)`

*valeur* peut être un texte entouré de " ou une expression qui sera calculée, et dont le résultat sera affiché avec un maximum de 10 caractères. Par exemple,  $Y1=2X^3-2X+6$  est la seule fonction sélectionnée, `Text(42,52,"Y=2X3-2X+6")` s'affiche:



Ecran divisé

En MODE Split (divisé), la valeur maximum de *ligne* est 27 dans `text(`.

## Utilisation de Pen pour dessiner sur un graphe

---

Pendant l'affichage d'un graphe, la fonction Pen vous permet de dessiner directement sur le graphe à l'aide du curseur.

---

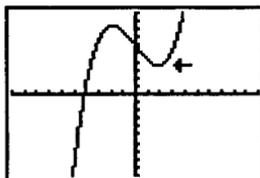
### Utilisation de la fonction Pen

Pen (plume) permet de dessiner directement sur un graphe. Cette fonction n'est pas accessible à partir de l'écran initial ou d'un programme.

1. Pendant l'affichage d'un graphe, sélectionnez **Pen** dans le menu DRAW DRAW (option A).
2. Positionnez le curseur à l'endroit où vous désirez commencer à dessiner puis appuyez sur **[ENTER]** pour activer la plume.
3. A mesure que vous déplacez le curseur, il dessine sur le graphe, en activant chaque point par lequel il passe.
4. Appuyez sur **[ENTER]** pour désactiver la plume. Placez le curseur à un autre endroit, où vous désirez commencer un autre dessin.

Pour continuer à dessiner sur le graphe avec la plume, répétez les opérations 2, 3 et 4. Appuyez sur **[CLEAR]** pour annuler Pen.

Par exemple, Pen aura servi à créer la flèche indiquant le minimum local de la fonction représentée.



## Dessiner des points

---

Pour afficher le menu DRAW POINTS, appuyez sur **[2nd] [DRAW] [ ]**. Le résultat du choix d'une option de ce menu dépend de la présence ou non d'un graphe à l'affichage lorsque vous accédez au menu, comme décrit pour chaque opération.

---

### Menu DRAW POINTS

DRAW POINTS STO	
1:Pt-On(	Active un point
2:Pt-Off(	Désactive un point
3:Pt-Change(	Active ou désactive un point
4:Pxl-On(	Active un pixel
5:Pxl-Off(	Désactive un pixel
6:Pxl-Change(	Active ou désactive un pixel
7:pxl-Test(	Donne 1 si le pixel est activé et 0 s'il est désactivé

---

### Directement sur un graphe

1. Pendant l'affichage d'un graphe, sélectionnez **Pt-On(** dans le menu DRAW POINTS.
2. Positionnez le curseur à l'endroit de l'affichage où vous désirez dessiner le point. Appuyez sur **[ENTER]**. Le point est dessiné.

Répétez l'opération 2 pour continuer à dessiner des points. Pour annuler **Pt-On(**, appuyez sur **[CLEAR]**.

### Pt-Off( Pt-Change(

La méthode à appliquer pour désactiver un point **Pt-Off(** et **Pt-Change(** pour réciproquer un point est la même que pour **Pt-On(**.

**Pt-Off(X,Y)**

**Pt-Change(X,Y)**

### A partir de l'écran Initial ou d'un programme

**Pt-On(** (point activé) active le point en  $(X=X,Y=Y)$ .

**Pt-On(X,Y)**

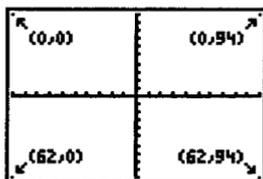
## Dessiner des pixels

---

Les opérations Pxl (pixel) vous permettent d'activer, de désactiver ou d'inverser un pixel sur le graphe à l'aide du curseur. L'instruction doit être entrée sur l'écran initial ou dans l'éditeur de programme.

---

Les pixels  
de la TI-82



Allumer ou éteindre  
les pixels

Les instructions pixel ne sont pas interactives. **Pxl-On** (pixel allumé) (option 9 de DRAW POINTS) allume le pixel à (*ligne*, *colonne*), où *ligne* est un entier compris entre 0 et 62 et *colonne*, un entier de 0 à 94.

**Pxl-On**(*ligne*,*colonne*)

**Pxl-Off**(*ligne*,*colonne*)

**Pxl-Change**(*ligne*,*colonne*)

pxl-Test

**pxl-Test** (test de pixel) (option 7 de DRAW POINTS) donne 1 si un pixel (*ligne*,*colonne*) est allumé et 0 s'il est éteint sur le graphe. *ligne* doit être un entier compris entre 0 et 62 et *colonne*, un entier entre 0 et 94.

**pxl-Test**(*ligne*,*colonne*)

Ecran divisé

En MODE écran divisé, la valeur maximum de *ligne* est 30 dans **Pxl-On**, **Pxl-Off**, **Pxl-Change** et **pxl-Test**.

# Mémoriser et rappeler les images de graphe

---

Appuyez sur **[2nd] [DRAW] [1]** pour afficher le menu DRAW STO. Vous pouvez mémoriser l'image de l'affichage et superposer cette image à un graphe affiché ultérieurement à partir de l'écran initial ou d'un programme.

---

## Menu DRAW STO

DRAW POINTS **STO**

1:StorePic	Mémorise l'image présente
2:RecallPic	Rappelle une image mémorisée
3:StoreGDB	Mémorise la base de données du graphe présent
4:RecallGDB	Rappelle la base de données d'un graphe mémorisé

---

## Mémorisation de l'image d'un graphe

Une image comprend tous les éléments dessinés: tracé des fonctions, axes et repères. L'image ne comprend pas les références des axes, les indicateurs des limites supérieure et inférieure, les invites ni les coordonnées du curseur. Toutes les parties de l'affichage cachées par ceux-ci sont mémorisées avec l'image.

1. Appuyez sur **[2nd] [DRAW] [1]** (pour afficher le menu DRAW STO) 1 (pour sélectionner **StorePic**). **StorePic** est copié dans l'écran initial ou l'éditeur de programme.
2. Appuyez sur **[VARS] 4** (pour afficher le menu VARS PIC). Sélectionnez **Pic1, Pic2, Pic3, Pic4, Pic5** ou **Pic6**.  
**StorePic Picn**
3. Appuyez sur **[ENTER]**. Le graphe en cours s'affiche et l'image est mémorisée.

## Rappel de l'image d'un graphe

1. Appuyez sur **[2nd] [DRAW] [2]** (pour afficher le menu DRAW STO) 2 (pour sélectionner **RecallPic**). **RecallPic** est copié dans l'écran initial ou l'éditeur de programme.
2. Appuyez sur **[VARS] 4** (pour afficher le menu VARS PIC). Sélectionnez **Pic1, Pic2, Pic3, Pic4, Pic5** ou **Pic6**.
3. Appuyez sur **[ENTER]**. Le graphe en cours est éventuellement affiché et l'image se superpose.  
**RecallPic Picn**

**Remarque:** Les images sont des dessins; il est impossible d'utiliser TRACE pour une courbe sur une image.

## Supprimer l'image d'un graphe

Le menu MEM (chapitre 15) permet de supprimer les images des graphes de la mémoire.

# Mémoriser et rappeler les bases de données des graphes

---

La base de données d'un graphe est un ensemble d'éléments qui le définissent. Le graphe peut être recréé à partir de ces éléments. La mémoire de la calculatrice peut stocker six bases de données de graphes et vous pouvez ultérieurement rappeler l'une quelconque de ces bases pour recréer un graphe.

---

## Bases de données de graphe

Les éléments constitutifs de la base de données du graphe sont les suivants:

- Le MODE graphique.
- Les variables WINDOW et WINDOW FORMAT.
- Toutes les fonctions de la liste Y=, si elles sont sélectionnées.

Les bases de données de graphe ne comportent aucun paramètre de dessin ni aucune définition Stat Plot.

## Mémorisation de la base de données d'un graphe

1. Appuyez sur **[2nd] [DRAW] [4]** (pour afficher le menu DRAW STO) **3** (pour sélectionner **StoreGDB**). **StoreGDB** s'inscrit sur l'écran initial ou l'éditeur de programme.
2. Appuyez sur **[VARS] 3** (pour afficher le menu VARS GDB). Sélectionnez **GDB1, GDB2, GDB3, GDB4, GDB5** ou **GDB6**.
3. Appuyez sur **[ENTER]**. La base de données présente est mémorisée.  
**StoreGDB GDBn**

## Rappel de la base de données d'un graphe

**Attention:** Lorsque vous rappelez la base de données d'un graphe, toutes les fonctions Y= sont remplacées. Il est préférable de stocker les fonctions Y= dans une autre base de données avant de rappeler la base de données mémorisée.

1. Appuyez sur **[2nd] [DRAW] [4]** (pour afficher le menu DRAW STO) **4** (pour sélectionner **RecallGDB**). **RecallGDB** est copié dans l'écran initial ou l'éditeur de programme.
2. Appuyez sur **[VARS] 3** (pour afficher le menu VARS GDB). Sélectionnez **GDB1, GDB2, GDB3, GDB4, GDB5** ou **GDB6**.  
**RecallGDB GDBn**
3. Appuyez sur **[ENTER]**. La nouvelle base de données du graphe se substitue à la base en cours. Le nouveau graphe n'est pas tracé. (Si nécessaire, la TI-82 change automatiquement le MODE graphique).

## Suppression de la base de données d'un graphe

Le menu MEM (chapitre 15) permet de supprimer les bases de données de graphes dans la mémoire.

## Effacer un dessin

---

Tous les points, lignes et ombres dessinés sur un graphe à l'aide des opérations DRAW sont temporaires. Ils sont conservés jusqu'à exécution de l'instruction **ClrDraw** (effacer dessin) ou changement des invites **Smart Graph** pour retracer le graphe, ce qui efface tous les éléments dessinés.

---

### Pendant l'affichage d'un graphe

Pour effacer les dessins figurant sur un graphe affiché, sélectionner **ClrDraw** dans le menu DRAW DRAW (option 1). Le graphe est alors tracé et affiché immédiatement sans aucun élément de dessin.

### A partir de l'écran initial ou d'un programme

Commencez sur une ligne vide de l'écran initial ou dans l'éditeur de programme. Sélectionnez **ClrDraw** dans le menu DRAW DRAW (option 1). L'instruction s'inscrit à l'emplacement du curseur.

Après exécution de l'instruction, tous les dessins sont effacés du graphe en cours et le message **Done** s'affiche. Lorsque vous affichez de nouveau le graphe, tous les points, lignes, cercles et zones ombrées ont disparu.

**Remarque:** Avant d'effacer les dessins, vous pouvez les mémoriser avec **StorePic** (page 8-14).

## Chapitre 9: Ecran divisé

---

La TI-82 permet d'afficher simultanément un graphe (pouvant être un tracé statistique) et un éditeur tel que l'écran initial, l'éditeur Y=, l'éditeur de liste ou l'éditeur de table.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: coefficients polynomiaux .....	9-2
	Utilisation de l'écran divisé .....	9-3



## Utilisation de l'écran divisé

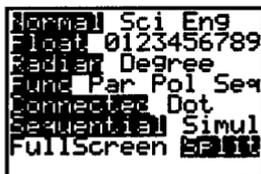
---

Si vous choisissez l'écran divisé, il demeure actif tant que vous ne le modifiez pas. L'affichage en écran divisé peut être momentanément remplacé par un affichage plein écran. Lorsque vous appuyez sur une touche correspondant au MODE écran divisé, le curseur se place automatiquement dans la moitié de l'affichage correspondant à cette touche.

---

**Choix du MODE de l'écran**

Pour passer du MODE de plein écran (FullScreen) à l'écran divisé (Split), ou l'inverse, vous devez utiliser l'écran MODE.



```
Normal Sci Eng
Plot 0123456789
Radial Degree
Func Par Pol Seq
Connected Dot
Sequential Simul
FullScreen Split
```

**Ecran divisé: moitié supérieure**

La moitié supérieure affiche le graphe (quel que soit le MODE).

Le curseur se positionne dans la moitié supérieure pour GRAPHE, TRACE, une opération ZOOM ou une opération CALC.

**Ecran divisé: moitié inférieure**

La moitié inférieure affiche un éditeur.

- Ecran initial (4 lignes)
- Editeur Y= (4 lignes)
- Table (2 lignes)
- Editeur de liste STAT (2 lignes)
- WINDOW (3 paramètres, défilement possible).

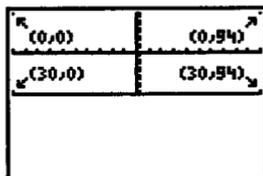
Le curseur vient se placer dans la moitié inférieure de l'affichage à chaque pression sur une touche qui le déplace vers l'un de ces éditeurs.

**Exceptions**

L'écran divisé peut être momentanément remplacé par un écran entier pour:

- Les menus plein écran
- L'écran MODE, l'écran WINDOW FORMAT
- L'éditeur de matrice
- TABLE SETUP, SET UP CALCS, STAT PLOTS
- L'éditeur de programme
- La gestion de la mémoire

**Pixels  
de la TI-82**



**Instruction DRAW  
Pixels**

La valeur maximum de *ligne* est 29 dans les instructions **Pxl-On**, **Pxl-Off** et **Pxl-Change** et lorsque le MODE est **Split**.

**Pxl-On**(*ligne, colonne*)

**Instructions DRAW  
Text**

La valeur maximum de *ligne* est 27 dans l'instruction **Text** lorsque le MODE est **Split**.

**Text**(*ligne, colonne, "texte"*)

**Instruction PRGM  
Output**

La valeur maximum de *ligne* est 4 dans l'instruction **Output** lorsque le MODE est **Split**.

**Output**(*ligne, colonne, "texte"*)

**Définition du MODE  
écran à partir de  
l'écran initial ou  
d'un programme**

Pour définir le MODE écran à partir d'un programme, appuyez sur **MODE** à une ligne vierge de l'éditeur de programme puis sélectionnez **FullScreen** ou **Split**. L'instruction s'inscrit à l'emplacement du curseur. MODE est déterminé si l'instruction est rencontrée pendant l'exécution et il reste actif après la fin du programme.

## Chapitre 10: Matrices

---

Ce chapitre décrit l'utilisation des matrices dans la TI-82.  
La calculatrice peut mémoriser cinq matrices. Chaque matrice peut  
contenir jusqu'à 99 lignes ou colonnes selon la capacité de mémoire  
disponible.

---

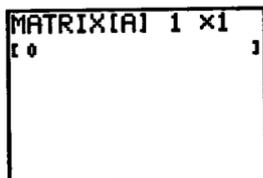
<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer:	
	méthodes de résolution d'équations linéaires .....	10-2
	Définir une matrice .....	10-4
	Visualisation des éléments d'une matrice .....	10-5
	Edition des éléments d'une matrice .....	10-6
	A propos des matrices .....	10-8
	Fonctions mathématiques matricielles .....	10-10
	Opérations MATRIX MATH .....	10-12

## Pour commencer: méthodes de résolution d'équations linéaires

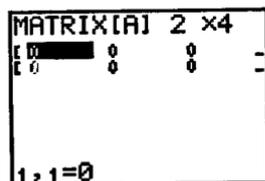
"Pour commencer" est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Trouvez la solution de  $x + 2y + 3z = 3$  et  $2x + 3y + 4z = 3$ . La TI-82 permet de résoudre un système d'équations linéaires en entrant les coefficients comme éléments d'une matrice. On utilise ensuite les opérations de ligne de matrice pour obtenir la forme échelonnée réduite.

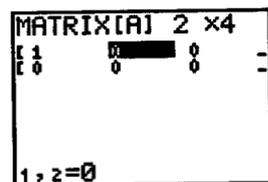
1. Appuyez sur **MATRIX** puis sur **▢ ▢** pour afficher le menu MATRIX EDIT. Tapez **1** pour sélectionner **[A]** et éditer cette matrice.



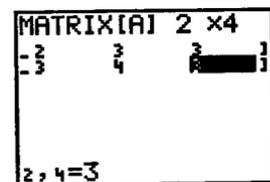
2. Tapez **2** **ENTER** **4** **ENTER** pour définir une matrice 2x4. Le curseur rectangulaire indique l'élément présent. Les points de suspension à droite signifient qu'il y a encore une ou plusieurs colonnes.



3. Tapez **1** **ENTER** pour saisir le premier élément. Le curseur rectangulaire se place à la deuxième colonne de la première ligne.



4. Tapez **2** **ENTER** **3** **ENTER** **3** **ENTER** pour terminer la première ligne.
5. Tapez **2** **ENTER** **3** **ENTER** **4** **ENTER** **3** **ENTER** pour saisir la ligne du bas.



## Pour commencer: méthodes de résolution d'équations linéaires (Suite)

Appuyez sur  $\boxed{2nd}$   $\boxed{QUIT}$  pour retourner à l'écran initial. Commencez sur une ligne vierge. Appuyez sur  $\boxed{MATRX}$   $\boxed{\triangleright}$  pour afficher le menu MATH. Appuyez sur  $\boxed{\downarrow}$  jusqu'à ce que les derniers éléments du bas apparaissent, puis sélectionner \*row+(élément A). \*row+( est copié dans l'écran initial.

```
*row+(
```

7. Tapez  $\boxed{(-)}$   $\boxed{2}$   $\boxed{,}$  puis  $\boxed{MATRX}$   $\boxed{1}$  (pour sélectionner [A] dans le menu MATRIX NAMES). Tapez  $\boxed{1}$   $\boxed{2}$   $\boxed{)}$   $\boxed{ENTER}$ . Ceci multiplie la ligne 1 par -2 et l'additionne à la ligne 2. La matrice résultante est affichée et mémorisée dans **Ans**. La valeur de [A] reste inchangée.

```
*row+(-2,[A],1,2)
)
[[1 2 3 3]
 [0 -1 -2 -3]]
```

8. Appuyez sur  $\boxed{MATRX}$   $\boxed{\triangleright}$  pour afficher le menu MATRIX MATH. Sélectionnez \*row+(élément 0) puis tapez  $\boxed{(-)}$   $\boxed{1}$   $\boxed{,}$   $\boxed{2nd}$   $\boxed{Ans}$   $\boxed{,}$   $\boxed{2}$   $\boxed{)}$   $\boxed{ENTER}$ . Ceci multiplie la ligne 2 de la matrice dans **Ans** par -1. La matrice résultante est également affichée et mémorisée dans **Ans**.

```
*row+(-2,[A],1,2)
)
[[1 2 3 3]
 [0 -1 -2 -3]]
*row(-1,Ans,2)
[[1 2 3 3]
 [0 1 2 3]]
```

9. Appuyez sur  $\boxed{MATRX}$   $\boxed{\triangleright}$ . Sélectionnez \*row+(élément A). Tapez  $\boxed{(-)}$   $\boxed{2}$   $\boxed{,}$   $\boxed{2nd}$   $\boxed{Ans}$   $\boxed{,}$   $\boxed{2}$   $\boxed{)}$   $\boxed{1}$   $\boxed{)}$   $\boxed{ENTER}$ . Ceci multiplie la ligne 2 de la matrice dans **Ans** par -2 et l'additionne à la ligne 1. La forme échelonnée réduite résultante de la matrice est affichée et mémorisée dans **Ans**.

```
*row(-1,Ans,2)
[[1 2 3 3]
 [0 1 2 3]]
*row+(-2,Ans,2,1)
)
[[1 0 -1 -3]
 [0 1 2 3]]
```

$$\begin{aligned} 1x - 1z &= -3 && \text{de sorte que } x = -3 + z \\ 1y + 2z &= 3 && y = 3 - 2z \end{aligned}$$

## Définir une matrice

---

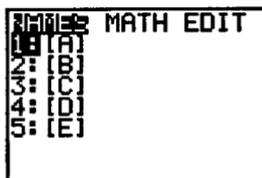
Une matrice est un ensemble à deux dimensions. Vous pouvez afficher, saisir ou éditer une matrice dans un éditeur de matrice. Le TI-82 possède cinq variables de type matrice: [A], [B], [C], [D] ou [E]. Vous pouvez déterminer directement une matrice dans une expression.

---

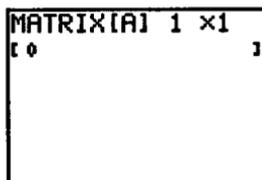
### Sélection d'une matrice

Pour définir ou afficher une matrice dans un éditeur, vous devez tout d'abord sélectionner le nom de la matrice.

1. Appuyez sur **[MATRX]** **[D]** **[D]** pour afficher le menu **MATRX EDIT**.



2. Choisissez la matrice que vous désirez définir ([A], [B], [C], [D] ou [E]). L'écran **MATRX EDIT** apparaît.



### Accepter ou modifier les dimensions d'une matrice

Les dimensions d'une matrice (ligne x colonne) s'affichent à la ligne supérieure. Lorsque vous sélectionnez une matrice pour la définir, le curseur se trouve sur ligne. Vous devez alors accepter ou modifier les dimensions chaque fois que vous entrez ou éditez une matrice. Une "nouvelle" matrice a les dimensions 1x1.

1. Accepter ou modifier le nombre de lignes.
  - Pour accepter le nombre, appuyez sur **[ENTER]**.
  - Pour modifier le nombre, entrez le nombre de lignes (jusqu'à 99) puis appuyez sur **[ENTER]**.

Le curseur se place sur nombre de colonnes.

2. Acceptez ou modifiez le nombre de colonnes comme vous l'avez fait pour les lignes.

Le curseur rectangulaire se place sur le premier élément de la matrice.

## Visualisation des éléments d'une matrice

---

Après avoir défini les dimensions de la matrice, cette dernière peut être visualisée. Vous pouvez ensuite entrer des valeurs dans les éléments. Dans une "nouvelle" matrice, tous les éléments valent zéro.

---

### Affichage des éléments d'une matrice

La partie centrale de l'éditeur de matrice affiche jusqu'à sept lignes et trois colonnes. Elle donne la valeur des éléments sous forme éventuellement abrégée. La valeur complète de l'élément où se trouve le curseur rectangulaire est indiquée au bas de l'écran.

Nous avons ici une matrice 8x4. Les points de suspension et le ↓ dans la colonne de droite signifient qu'il y a encore d'autres lignes et colonnes.

### Quitter l'écran MATRX Edit

Pour quitter l'écran MATRX Edit:

- Sélectionnez un autre écran en appuyant sur la touche appropriée.
- Appuyez sur **2nd** [QUIT] pour retourner à l'écran initial.

### Suppression d'une matrice

Les matrices peuvent être effacées de la mémoire à l'aide du menu MEM (Chapitre 15).

## Edition des éléments d'une matrice

---

L'éditeur de matrice possède deux "contextes", visualisation et édition. Le "contexte" utilisé détermine le résultat d'une frappe de touche.

---

### Visualisation d'une matrice

En visualisation, vous pouvez passer rapidement d'un élément de matrice à l'autre. La valeur complète de l'élément s'affiche en bas de l'écran.

### Touches de visualisation

---

<b>[←] [→]</b>	Déplace le curseur rectangulaire sur la ligne.
<b>[↑] [↓]</b>	Déplace le curseur rectangulaire sur la colonne. Sur la ligne supérieure, <b>[↑]</b> déplace le curseur sur la dimension colonne. Sur la dimension colonne, <b>[↓]</b> déplace le curseur sur la dimension ligne.
<b>[ENTER]</b>	Passe au "contexte" édition; active le curseur d'édition à la ligne inférieure.
<b>[CLEAR]</b>	Passe au "contexte" édition; efface la valeur à la ligne inférieure.
Tout caractère de saisie	Passe au "contexte" d'édition; efface la valeur de la ligne inférieure; copie le caractère sur la ligne inférieure. S'il s'agit du premier caractère tapé, la valeur de la ligne inférieure est effacée la première.
<b>[2nd] [INS]</b>	Rien
<b>[DEL]</b>	Rien

---

### Edition d'un élément d'une matrice

Le curseur d'édition est actif à la ligne inférieure et permet de modifier la valeur de l'élément de matrice.

1. Les touches du curseur servent à positionner le curseur sur l'élément à modifier.
2. Passez à l'édition en appuyant sur **[ENTER]**, **[CLEAR]** ou sur une touche de saisie.
3. Modifiez la valeur de l'élément de matrice. Cette valeur peut être une expression (qui sera calculée au moment où vous quittez l'édition). **Remarque:** En cas d'erreur, vous pouvez appuyer sur **[CLEAR]** suivi de **[ENTER]** pour rétablir la valeur sous le curseur rectangulaire.
4. Appuyez sur **[ENTER]**, **[↵]** ou **[⇩]** pour passer à un autre élément.

### Touches d'édition

<b>[←]</b> ou <b>[→]</b>	Déplace le curseur d'édition dans la valeur.
<b>[⇩]</b> ou <b>[⇨]</b>	Mémorise la valeur de la ligne inférieure dans l'élément de matrice, passe en visualisation et déplace le curseur rectangulaire dans la colonne.
<b>[ENTER]</b>	Mémorise la valeur de la ligne inférieure dans l'élément de matrice; passe en visualisation. Le curseur rectangulaire passe à l'élément suivant.
<b>[CLEAR]</b>	Efface la valeur de la ligne inférieure.
Tout caractère de saisie	Copie le caractère à l'emplacement du curseur d'édition à la ligne inférieure.
<b>[2nd] [INS]</b>	Active le curseur d'insertion.
<b>[DEL]</b>	Supprime le caractère sous le curseur d'édition à la ligne inférieure.

## A propos des matrices

---

A l'écran initial ou dans un programme, vous pouvez utiliser, saisir, mémoriser et afficher des matrices.

---

Utiliser une matrice dans une expression

Pour utiliser une matrice dans une expression, vous pouvez:

- Copier son nom à partir du menu MATRIX NAMES.
- Rappeler le contenu de la matrice dans l'expression à l'aide de  $\overline{2nd}$  [RCL] (Chapitre 1).
- Entrer la matrice directement (voir ci-dessous).

Entrer une matrice dans une expression

Vous pouvez entrer, éditer et mémoriser une matrice dans l'éditeur MATRIX. Vous pouvez aussi entrer directement la matrice dans une expression.

1. Appuyez sur  $\overline{2nd}$  [[]] pour indiquer le début de la matrice.
2. Appuyez sur  $\overline{2nd}$  [ ] pour indiquer le début d'une ligne.
3. Tapez une valeur (qui peut être une expression) séparée par une virgule pour chaque élément de la ligne.
4. Appuyez sur  $\overline{2nd}$  [[]] pour indiquer la fin d'une ligne.
5. Répétez les points 2 à 4 pour entrer toutes les lignes.
6. Appuyez sur  $\overline{2nd}$  [[]] pour indiquer la fin de la matrice.

**Remarque:** Le crochet de fermeture ] n'est pas indispensable à la fin d'une expression ou devant ➔.

[[élément<sub>1,1</sub>,...,élément<sub>1,n</sub>][élément<sub>m,1</sub>,...,élément<sub>m,n</sub>]]

L'expression est calculée au moment de sa saisie. Les virgules sont nécessaires à la saisie pour séparer les éléments mais ne sont pas affichées.

```
2*[[1,2,3][4,5,6
]]
      [ [2 4 6 ]
        [8 10 12] ]
```

### Afficher une matrice

Pour afficher le contenu d'une matrice sur l'écran initial, copiez son nom à partir du menu **MATRX NAMES** puis appuyez sur **[ENTER]**.

```
[A]
    [ 9 8 7]
    [ 6 5 4]
    [ 3 2 1]
```

Si la totalité de la réponse à une matrice n'entre pas dans l'écran -ce qu'indiquent les points de suspension dans la colonne de gauche ou de droite ou ↑ ou ↓ dans la colonne de droite- utilisez **[D]**, **[A]**, **[V]** ou **[Z]** pour afficher le reste de la matrice.

```
...0000 0.1429 0↑
...0000 0.0000 0...
...0000 0.0000 0...
...0000 0.0000 0...
...0000 0.0000 0...
...0000 0.0000 0...
...0000 0.0000 0↓
```

### Copier une matrice dans une autre

Pour copier une matrice, mémorisez-la dans une autre (accès par le menu **MATRX NAMES**).

```
[A] → [B]
```

### Accès à un élément de matrice

Vous pouvez mémoriser (ou rappeler) la valeur d'un élément de matrice à l'écran initial ou à partir d'un programme. L'élément doit être contenu dans les dimensions définies pour la matrice.

**matrice**(*ligne, colonne*)

```
0 → [A] (2, 3) : [A]
    [ 9 8 7]
    [ 6 5 0]
    [ 3 2 1]
```

## Fonctions mathématiques matricielles

---

Vous pouvez utiliser avec les matrices la plupart des fonctions mathématiques du clavier, du menu MATH MATH et du menu MATH NUM. Veillez cependant à ce que les dimensions soient respectées.

---

+(Additionner)  
-(Soustraire)

Pour additionner (+) ou soustraire (-) des matrices, leurs dimensions doivent être identiques. Le résultat donne une matrice dont les éléments sont la somme ou la différence des éléments pris individuellement.

$matriceA + matriceB$   
 $matriceA - matriceB$

\*(Multiplier)

Pour multiplier (x) deux matrices l'une par l'autre, la dimension colonne de la *matriceA* doit correspondre à la dimension ligne de la *matriceB*.

$matriceA * matriceB$

Multiplier une *matrice* par une *valeur* ou une *valeur* par une *matrice* donne une matrice dans laquelle chaque élément de la *matrice* est multiplié par la *valeur*.

$matrice * valeur$   
 $valeur * matrice$

-(Opposée)

Opposer une matrice ([-]) donne une matrice dans laquelle le signe de chaque élément est opposé.

$-matrice$

abs

abs (valeur absolue) (2nd) [ABS] donne une matrice contenant la valeur absolue de chaque élément de *matrice*.

$abs matrice$

**round(** **round(** (menu MATH NUM) donne une matrice et arrondit chaque élément de la *matrice* à *#décimales*. Si *#décimales* est omis, les éléments sont arrondis à 10 chiffres.

**round(matrice,#décimales).**  
**round(matrice)**

**^-1(Inverse)** La fonction **^-1** (**[x-1]**) permet d'inverser une matrice (**^-1** n'est pas autorisé). La *matrice* doit être carrée. Le déterminant ne peut pas être égal à zéro.

*matrice*<sup>-1</sup>

**Puissances** Pour élever une matrice à une puissance, la *matrice* doit être carrée. Vous pouvez utiliser <sup>2</sup>, <sup>3</sup> ou <sup>n</sup> (*n* est compris entre 0 et 255).

*matrice*<sup>2</sup>  
*matrice*<sup>3</sup>  
*matrice*<sup>puissance</sup>

**Opérations relationnelles** Pour pouvoir comparer deux matrices en utilisant les opérations relationnelles = et ≠, il faut qu'elles aient les mêmes dimensions. = et ≠ comparent *matriceA* et *matriceB*, élément par élément. Les autres opérations relationnelles ne sont pas autorisées avec les matrices.

*matriceA*=*matriceB* donne **1** si toutes les comparaisons sont vraies, et **0** si une comparaison est fausse.

*matriceA*≠*matriceB* donne **1** si une comparaison au moins est fausse.

**iPart fPart int** **iPart**, **fPart** et **int** (menu MATH NUM) donne une matrice contenant la partie entière, la partie fractionnée ou le plus grand entier de chaque élément de *matrice*.

**iPart** *matrice*  
**fPart** *matrice*  
**int** *matrice*

# Opérations MATRIX MATH

En appuyant sur **MATRIX**, vous avez accès aux opérations du menu MATRIX MATH.

## Menu MATRIX MATH

NOMS MATH EDIT

1:det	Calcule le déterminant
2:T	Transpose la matrice
3:dim	Donne la dimension de la matrice
4:Fill(	Remplit tous les éléments avec une constante
5:identity	Donne l'identité de la matrice
6:randM(	Donne une matrice aléatoire
7:augment(	Augmente deux matrices
8:rowSwap(	Permute deux matrices
9:row+(	Additionne deux lignes, mémorise dans la deuxième ligne
0:*row(	Multiplie une ligne par un nombre
A:*row+(	Multiplie une ligne, l'additionne à la deuxième ligne

**det** **det** (déterminant) donne le déterminant (nombre réel) d'une matrice carrée.

**det matrice**

**T (Transpose)** **T** (Transpose) donne une matrice dans laquelle chaque élément (ligne,colonne) est permuté avec l'élément correspondant (colonne,ligne) de matrice.

**matrice<sup>T</sup>**

**Fill(** **Fill**( mémorise la valeur dans tous les éléments de nommatrice.

**Fill(valeur,nommatrice)**

**Accès aux dimensions de la matrice avec dim** **dim** (dimension) donne une liste qui contient les dimensions ({lignes,colonnes}) de la matrice.

**dim matrice**

**Remarque:** **dim matrice**→ $L_n:L_n(1)$  donne le nombre de lignes.  
**dim matrice**→ $L_n:L_n(2)$  donne le nombre de colonnes.

```
dim [[2,7,11] [-8,
3,11]
      (2 3)
dim [[2,7,11] [-8,
3,11]]→L1:L1(1) 2
```

**Créer une matrice avec dim**

**dim** s'utilise avec  $\boxed{\text{STO}}$  pour créer un nouveau *nommatrice* de dimensions *lignes x colonnes* dont tous les éléments sont égaux à zéro.

$\{\text{lignes, colonnes}\} \rightarrow \text{dim nom matrice}$

```

(2,2)→dim [A]
                (2 2)
[A]                [[0 0]
                   [0 0]]

```

**Redimensionner une matrice avec dim**

**dim** s'utilise également avec  $\boxed{\text{STO}}$  pour redimensionner un *nommatrice* existant aux dimensions *lignes x colonnes*. Les éléments de l'ancien *nom de matrice* correspondant aux nouvelles dimensions restent inchangés. Tout élément supplémentaire vaut zéro.

$\{\text{ligne, colonnes}\} \rightarrow \text{dim nommatrice}$

**identité**

**identité** donne la matrice d'identité de *dimension* lignes x *dimension* colonnes.

**Identité dimension**

**randM(**

**randM(** (créer matrice aléatoire) donne une matrice *lignesxcolonnes* d'entiers aléatoires à un chiffre (-9 à 9). Les valeurs sont commandées par la fonction **rand**.

**randM(lignes, colonnes)**

```

0→rand:randM(2,2)
)→Frac
   [[1/7 1/8]
    [-1/7 0 1]]

```



## Chapitre 11: Listes

---

**Vous trouverez dans ce chapitre la description de la fonction liste de la TI-82. Cette calculatrice peut mémoriser jusqu'à six listes. En fonction de la mémoire disponible, une liste peut comporter jusqu'à 99 éléments.**

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: générer une suite .....	11-2
	A propos des listes .....	11-3
	Opérations LIST OPS .....	11-6
	Opérations LIST MATH .....	11-9

## Pour commencer: générer une suite

“Pour commencer” est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Calculez les 8 premiers termes de la suite  $1/N^2$  et affichez les sous forme de fraction.

1. Choisissez une ligne vierge de l'écran initial. Appuyez sur  $\text{2nd}$  [LIST] pour afficher le menu LIST OPS.
2. Tapez 5 pour sélectionner seq(. Le nom de la fonction s'inscrit à l'emplacement du curseur dans l'écran initial.
3. Tapez  $1 \text{ } \left[ \frac{\square}{\square} \right] \text{ } \left[ \text{ALPHA} \right] \text{ } \left[ \text{A} \right] \text{ } \left[ \text{x}^2 \right] \text{ } \left[ \right] \text{ } \left[ \text{ALPHA} \right] \text{ } \left[ \text{A} \right] \text{ } \left[ \right] \text{ } \left[ 1 \right] \text{ } \left[ \right] \text{ } \left[ 8 \right] \text{ } \left[ \right] \text{ } \left[ 1 \right] \text{ } \left[ \right] \text{ } \left[ \text{STO} \right] \text{ } \left[ \text{2nd} \right] \text{ } \left[ \text{L1} \right]$ . Appuyez sur  $\text{ENTER}$  pour produire la liste et la mémoriser sous L1. La liste s'affiche sur l'écran initial.
4. Appuyez sur  $\text{D}$  pour faire défiler la liste et visualiser tous les termes.
5. Appuyez sur  $\text{MATH}$  1 (pour sélectionner  $\text{Frac}$ ). Ans apparaît automatiquement sur l'écran initial, suivi de  $\text{Frac}$ .
6. Appuyez sur  $\text{ENTER}$  pour faire apparaître la suite sous forme de fraction. Utilisez  $\text{D}$  pour faire défiler la liste et visualiser tous ses termes.

```
0: MATH
1: SortA(
2: SortD(
3: dim
4: Fill(
5: seq(
```

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→L1
{1 .25 .1111111...
```

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→L1
...7778 .02040816...
Ans→Frac
```

```
seq(1/A^2,A,1,8,1
)→L1
...7778 .02040816...
Ans→Frac
...1/36 1/49 1/64)
```

## A propos des listes

La TI-82 possède six variables de listes en mémoire: L1, L2, L3, L4, L5 et L6. A l'écran initial ou dans un programme, vous pouvez utiliser, saisir, mémoriser et afficher les listes. Les noms des listes se trouvent sur le clavier.

### Utilisation d'une liste dans une expression

Pour utiliser une liste dans une expression, vous pouvez:

- Prendre le nom de la liste (L1, L2, L3, L4, L5 ou L6).

$$5+L1$$

- Entrer directement la liste (voir ci-dessous).

$$5+L1+\{1, 2, 3\}$$

- Presser  $\text{2nd}$  [RCL], taper le nom de la liste puis appuyer sur  $\text{ENTER}$  pour rappeler le contenu de la liste dans l'expression à l'emplacement du curseur.

$$5+L1+\{1, 2, 3\}+\{2, 10, 32\}$$

### Saisir une liste dans une expression

1. Appuyez sur  $\text{2nd}$  [f] pour indiquer le début de la liste.
2. Entrez une valeur (pouvant être une expression) pour chaque terme de la liste séparé par une virgule.
3. Appuyez sur  $\text{2nd}$  [}] pour indiquer la fin de la liste.

$$2*\{1, 2+3, 4^2\}$$

(2 10 32)

L'expression est calculée au moment où l'entrée est exécutée. Les virgules sont nécessaires pour séparer les termes mais elles ne s'affichent pas. L} de fermeture est superflu à la fin d'une expression ou avant  $\rightarrow$ .

### Sauvegarde des listes en mémoire

Il existe deux façons de sauvegarder une liste dans la mémoire:

- Entrez la liste dans l'éditeur de liste STAT (chapitre 12).
- Entrez la liste à une ligne vide de l'écran initial ou dans un programme (voir ci-dessus) puis appuyez sur  $\text{STO}$ . Enfin, saisissez le nom de la liste (L1, L2, L3, L4, L5 ou L6).

$$2*\{1, 2+3, 4^2\} \rightarrow L6$$

(2 10 32)

### Affichage d'une liste

Pour afficher le contenu d'une liste sur l'écran initial, entrez le nom de la liste puis appuyez sur **[ENTER]**.

Si la totalité de la liste ne tient pas dans l'affichage de l'écran initial, ce qu'indiquent des points de suspension dans la colonne de gauche ou de droite, utilisez **[←]** et **[→]** pour visualiser le reste de la liste.

```
L6  
{2 10 -1.088042...
```

### Copier une liste dans une autre

Pour copier une liste, mémorisez-la dans une autre liste.

```
L6→L5  
{2 10 -1.088042...
```

### Accéder à un terme d'une liste

Vous pouvez mémoriser une valeur (ou rappeler une valeur) dans un terme d'une liste. Entrez le nom de la liste suivi du numéro du terme entre parenthèses. Le terme peut être compris dans les dimensions définies de la liste ou un au-delà.

*listname(terme)*

```
(1,2,3)→L3  
4→L3(4)      (1 2 3)  
L3                      4  
                    (1 2 3 4)
```

### Listes dans les graphes

En représentation graphique, les listes permettent de tracer une famille de courbes (chapitre 3).

**Remarques  
concernant  
l'utilisation des  
fonctions Math  
avec les listes**

On peut utiliser une liste pour introduire plusieurs valeurs pour certaines fonctions. (D'autres chapitres et l'annexe A vous indiqueront si la liste est correcte). La fonction est calculée pour chaque terme de la liste et l'on obtient une nouvelle liste.

- Si vous utilisez une liste avec une fonction, la fonction doit être valable pour chaque terme de la liste, sauf en représentation graphique. (Dans ce cas, un élément non valable d'une liste, comme -1 dans  $\sqrt{\{1,0,-1\}}$  est simplement ignoré).

$$\sqrt{\{1,0,-1\}}$$

♦ On obtient une erreur.

$$\begin{matrix} Y_1 & \text{X}\sqrt{\{1,0,-1\}} \\ Y_2 & = \end{matrix}$$

♦ On obtient la représentation graphique de  $X\sqrt{1}$  et  $X\sqrt{0}$ , mais  $X\sqrt{-1}$  est omis.

- Si vous utilisez deux listes avec une fonction à deux arguments, la longueur des deux listes doit être identique. On obtient une liste dans laquelle chaque terme est calculé pour la fonction qui utilise les termes correspondants dans les listes.

$$\{1,2,3\} + \begin{matrix} \{4,5,6\} \\ \{5,7,9\} \end{matrix}$$

- Si vous utilisez une liste et une valeur avec une fonction à deux arguments, la valeur est appliquée à chaque terme de la liste.

$$\{1,2,3\} + 4 \quad \{5,6,7\}$$

# Opérations LIST OPS

Les touches  $\boxed{2nd}$  [LIST] vous permettent d'accéder aux opérations liste dans le menu LIST OPS.

## Menu LIST OPS

DPS MATH	
1:SortA(	Classe les listes par ordre croissant
2:SortD(	Classe les listes par ordre décroissant
3:dim	Permet d'accéder à la dimension de la liste
4:Fill(	Remplit tous les termes avec une constante
5:seq(	Crée une suite finie

**Remarque:** **dim** et **Fill(** sont identiques à **dIm** et **Fll(** du menu **MATRX MATH**. **SortA(** et **SortD(** sont identiques à **SortA(** et **SortD(** dans le menu **STAT EDIT**.

## SortA( SortD(

**SortA(** (tri en ordre croissant) et **SortD(** (tri en ordre décroissant) ont deux applications:

- Avec un *listname*, ils classent les termes d'une liste existante et actualisent la liste en mémoire.
- Avec deux à six *listnames*, ils classent la première liste puis les listes restantes comme listes dépendantes, terme par terme, et actualisent les listes en mémoire. Toutes les listes doivent présenter une longueur identique.

**SortA(listname)**

**SortA(listname1,listnameD,listnameD,...)**

{5,4,3}→L3	{1,2,
3}→L4	:SortA(L3,L
4}→L3	
	{3 4 5}
L4	
	{3 2 1}

Accéder à la dimension des listes avec dim

dim (dimension) donne la longueur (nombre de termes) de la liste.

dim liste

```
dim {1,3,5,7} 4
```

Créer une liste avec dim

dim permet avec  $\boxed{\text{STO}}$  de créer un nouveau *listname* d'une dimension *longueur*. Les termes sont des zéros.

longueur  $\rightarrow$  dim listname

```
3  $\rightarrow$  dim L2 3
L2 {0 0 0}
```

Redimensionner une liste avec dim

dim peut également être utilisé avec  $\boxed{\text{STO}}$  pour redimensionner un *listname* existant à la dimension *longueur*.

- Les termes de l'ancien *listname* qui entrent dans la nouvelle dimension demeurent inchangés.
- Tous les nouveaux éléments créés sont des zéros.

longueur  $\rightarrow$  dim listname

```
{1,3,5,7}  $\rightarrow$  L4:5  $\rightarrow$  d
im L4:L4
{1 3 5 7 0}
3  $\rightarrow$  dim L4:L4
{1 3 5}
```

**Fill** ( mémorise la valeur de chaque terme dans *listname*.

**Fill**(*valeur,listname*)

```
L3
Fill(8,L3)
L3
```

(3 4 5)
Done
(8 8 8)

**seq** ( suite, séquence) fournit une liste dans laquelle chaque terme est la valeur d'*expression*, évaluée par *pas* pour la variable du *début* à la *fin*.

**Seq**(*expression,variable,début,fin,pas*)

```
seq(A^2,A,1,11,3)
```

(1 16 49 100)
---------------

La *variable* ne doit pas être définie en mémoire. Le *pas* peut être négatif. **seq** n'est pas autorisé dans *expression*.

**Un** ou **Vn** ne sont pas valables dans *expression*. Pour générer une suite à partir de **Un** ou **Vn**, utilisez **Un**(*nstart,nstop,nstep*).

# Operations LIST MATH

Les touches  $\boxed{2nd}$  [LIST]  $\boxed{\square}$  permettent accéder aux opérations du menu LIST MATH.

## Menu LIST MATH

OPS	MATH	
1:	min(	Donne le terme minimum d'une liste
2:	max(	Donne le terme maximum d'une liste
3:	mean(	Donne la moyenne d'une liste
4:	median(	Donne la médiane d'une liste
5:	sum	Donne la somme de tous les termes de la liste
6:	prod	Donne le produit de tous les termes d'une liste

**Remarque:**  $\text{min}()$  et  $\text{max}()$  sont identiques à  $\text{min}()$  et  $\text{max}()$  du menu MATH NUM.

### $\text{min}()$ $\text{max}()$

$\text{min}()$  (minimum) et  $\text{max}()$  (maximum) donnent le plus petit ou le plus grand terme de la *liste*. Si l'on compare deux listes, on obtient une liste du plus grand de chaque paire de termes dans *listA* et *listB*.

$\text{min}(\text{list})$  ou  $\text{max}(\text{list})$

$\text{min}(\text{listA}, \text{listB})$  ou  $\text{max}(\text{listA}, \text{listB})$

```
min({1, 2, 3}, {3, 2
, 1})
      {1 2 1}
max({1, 2, 3}, {3, 2
, 1})
      {3 2 3}
```

### $\text{mean}()$ $\text{median}()$

$\text{mean}()$  donne la valeur moyenne de *list* et  $\text{median}()$  donne sa médiane.

$\text{mean}(\text{liste})$  ou  $\text{median}(\text{liste})$

Si vous introduisez une seconde liste, elle est interprétée comme la *fréquence* des termes dans la liste.

$\text{mean}(\text{liste}, \text{fréquence})$  ou  $\text{median}(\text{liste}, \text{fréquence})$

```
mean({1, 2, 3}, {3,
2, 1})
      1.666666667
median({1, 2, 3}, {
3, 2, 1})
      1.5
```

**sum** **sum** (sommutation) donne la somme des termes de la *liste*.  
**sumliste**

```
sum (5, 2, 3) 10
```

**prod** **prod** donne le produit des termes de la liste.  
**prodliste**

```
Prod (5, 2, 3) 30
```

**Sommes  
et produits de  
suites numériques**

Vous pouvez combiner **sum** ou **prod** avec **seq** pour obtenir:

*supérieur*

*supérieur*

$$\sum_{x=\text{inférieur}} \text{expression}(x)$$

$$\prod_{x=\text{inférieur}} \text{expression}(x)$$

*x=inférieur*

*x=inférieur*

Pour calculer  $\sum 2^{(N-1)}$  de N=1 à 4:

```
sum seq(2^(N-1),  
N, 1, 4, 1) 15
```

## Chapitre 12: Statistiques

---

Ce chapitre décrit les outils d'analyse statistique de la TI-82: introduction de listes de données, calcul des résultats statistiques, ajustement des données à un modèle et représentation graphique des données.

---

<b>Table des matières</b>	Pour commencer:	
	hauteur des bâtiments et étendue d'une ville .....	12-2
	Préparation d'une analyse statistique .....	12-9
	Examiner les termes d'une liste .....	12-10
	Edition des termes d'une liste .....	12-11
	Le Menu STAT EDIT .....	12-12
	L'analyse statistique .....	12-13
	Les variables statistiques .....	12-14
	Les types d'analyse statistique .....	12-15
	L'analyse statistique dans un programme .....	12-17
	Les graphes statistiques .....	12-18
	Les graphes statistiques dans un programme .....	12-22

## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville

"Pour commencer" est une introduction rapide. Tous les détails figurent dans la suite du chapitre.

Trouvez l'équation linéaire qui permet de représenter les données ci-dessous. Commencez par introduire les données et tracer le graphe. Essayez ensuite de déterminer le nombre de bâtiments de plus de 12 étages que l'on peut normalement trouver dans une ville de 300.000 habitants. La première étape consiste à entrer les données dans l'éditeur de liste STAT, puis à les trier.

Population	Bâtiments > 12 étages
150.000	4
500.000	31
800.000	42
250.000	9
500.000	20
750.000	55
950.000	73

- Pour effacer une éventuelle liste précédente, tapez **[STAT]** **4** pour copier **CirList** sur l'écran initial, puis tapez **[2nd]** **[L1]** **[2nd]** **[L2]** **[2nd]** **[L3]** **[2nd]** **[L4]** **[2nd]** **[L5]** **[2nd]** **[L6]** **[ENTER]**.
- Appuyez sur **[STAT]** pour afficher le menu STAT EDIT.

```

[2nd] [F1] CALC
[2nd] [F2] Edit...
2:SortA<
3:SortD<
4:CirList
    
```

- Appuyez sur **1** pour sélectionner **Edit...**. L'éditeur de liste STAT apparaît à l'écran.

Tapez **150000**. A mesure que vous tapez les chiffres, le nombre apparaît sur la ligne inférieure.

L1	L2	L3
150000	-----	-----
L1(1)=150000		

- Appuyez sur **[ENTER]**. La valeur que vous venez d'entrer figure dans le terme L1, et le curseur passe au second terme de la liste.

Tapez **500000** **[ENTER]** **800000** **[ENTER]** **250000** **[ENTER]** **500000** **[ENTER]** **750000** **[ENTER]** **950000** **[ENTER]** pour introduire les autres termes de la liste L1.

L1	L2	L3
500000		
800000		
250000		
500000		
750000		
950000		
L1(8)=		

## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville (suite)

5. Appuyez sur  $\square$  pour passer au premier terme de la liste L2.

L1	L2	L3
150000	-----	-----
500000		
800000		
250000		
500000		
750000		
950000		
L2(1)=		

6. Tapez 4  $\square$  31  $\square$  42  $\square$  9  $\square$  20  $\square$  55  $\square$  73  $\square$  pour introduire les termes de la liste L2.

L1	L2	L3
500000	31	
800000	42	
250000	9	
500000	20	
750000	55	
950000	73	
-----	-----	
L2(8)=		

7. Vous pouvez à présent trier les données selon la taille des villes. Appuyez sur  $\square$  2 (pour sélectionner **SortA**, qui est alors copié sur l'écran initial)  $\square$  [L1] (pour sélectionner la liste indépendante)  $\square$   $\square$  [L2] (pour sélectionner la liste dépendante)  $\square$   $\square$ .

```
ClrList L1,L2,L3
,L4,L5,L6
SortA(L1,L2) Done
Done
```

8. Les listes ont été mises à jour en mémoire. Appuyez sur  $\square$  1 pour afficher les listes triées dans l'éditeur de liste STAT.

L1	L2	L3
150000	4	-----
250000	9	
500000	20	
500000	31	
750000	55	
800000	42	
950000	73	
L1(1)=150000		

## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville (suite)

Les données sont à présent introduites. Préparez maintenant les calculs statistiques, puis effectuez les calculs. Enfin, mémorisez les équations dans la liste Y=.

9. Tapez **[STAT]** **[D]** pour afficher le menu STAT CALC.

```
EDIT [STAT] [D]
1:1-Var Stats
2:2-Var Stats
3:SetUp...
4:Med-Med
5:LinReg(ax+b)
6:QuadReg
7↓CubicReg
```

10. Tapez **3** pour sélectionner **Setup....** L'écran SET UP CALCS apparaît. Xlist pour 2-Var doit être égal à L1, Ylist à L2 et Freq à 1.

```
SET UP CALCS
1-Var Stats
Xlist: [L1] L2 L3 L4 L5 L6
Freq: [1] L1 L2 L3 L4 L5 L6
2-Var Stats
Xlist: [L1] L2 L3 L4 L5 L6
Ylist: [L2] L3 L4 L5 L6
Freq: [1] L1 L2 L3 L4 L5 L6
```

11. Appuyez sur **[STAT]** **[D]** **4** pour sélectionner **Med-Med**. L'instruction est copiée sur l'écran initial. Appuyez sur **[ENTER]** pour calculer une courbe qui s'ajuste aux données à l'aide des valeurs de SET UP CALCS. Les coefficients modèles s'affichent sur l'écran initial.

```
Med-Med
y=ax+b
a=7.5555556E-5
b=-8
```

12. En MODE Func, tapez **[Y=]** pour afficher l'éditeur Y=.  
Tapez **[VARS]** pour afficher l'écran VARS.

```
[Y=]
1:Window...
2:Zoom...
3:GDB...
4:Picture...
5:Statistics...
6:Table...
```

## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville (Suite)

---

13. Tapez 5 (pour sélectionner **Statistics...**)  
et  $\square$   $\square$  pour afficher le menu VARS EQ.

```
X/Y Σ  $\square$  BOX PTS
1:a
2:b
3:c
4:d
5:e
6:f
7:RegEQ
```

14. Tapez 7 (pour sélectionner **RegEq**).  
L'équation de régression correspondant  
à l'équation modèle (calculée à l'aide de  
**Med-Med**) est copiée dans Y1.

```
Y1  $\square$  7.555555555555
56E-5X+ -8
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

15. Appuyez sur **STAT**  $\square$  5 pour  
sélectionner **LinReg(ax+b)**.  
L'instruction s'inscrit sur l'écran  
initial. Tapez **ENTER** pour calculer la  
régression linéaire par la méthode des  
moindres carrés.

```
LinReg
y=ax+b
a=8.1560773E-5
b=-12.01243094
r=.9573174921
```

16. Appuyez sur  $\square$  (pour afficher l'éditeur  
Y=) **ENTER** (pour passer à Y2) **VAR**  
(pour afficher le menu VARS) 5 (pour  
sélectionner **Statistics...**)  $\square$   $\square$  (pour  
afficher le menu VARS EQ) 7 (pour  
sélectionner **RegEq**). L'équation modèle  
(calculée à l'aide de **LinReg(ax+b)**) est  
copiée dans Y2.

```
Y1  $\square$  7.555555555555
56E-5X+ -8
Y2  $\square$  8.15607734806
63E-5X+ -12.01243
0939227  $\square$ 
Y3=
Y4=
Y5=
```

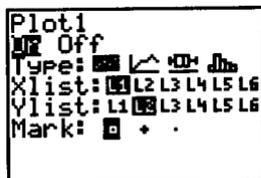
## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville (Suite)

Pour tracer le graphe statistique, il faut tout d'abord introduire les données dans les listes, puis définir le graphe. Si vous avez effectué des calculs pour que les données correspondent à un ou plusieurs modèles et mémorisé les équations qui en résultent dans la liste Y=, vous pouvez afficher simultanément les données et les équations et tracer le graphe.

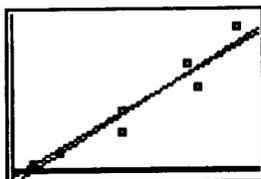
17. Tapez  $\boxed{2nd}$   $\boxed{STAT PLOT}$  pour afficher l'écran STAT PLOT.



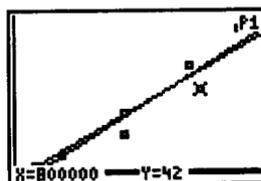
18. Tapez 1 (pour afficher l'écran Plot1). Appuyez ensuite sur  $\boxed{ENTER}$  pour mettre Plot1 en position On. Ne modifiez pas l'état de Type (Scatter plot), de Xlist (L1), de Ylist (L2) et de Mark  $\square$ .



19. Appuyez sur  $\boxed{ZOOM}$  9 (pour sélectionner ZoomStat). ZoomStat examine les données pour tous les Stat Plots (graphes statistiques) sélectionnés et ajuste la fenêtre d'affichage (WINDOW) de manière à ce qu'elle affiche l'ensemble des points représentés sur le graphe courant (le graphe des équations de régression Y1 et Y2 est également tracé).



20. Appuyez sur  $\boxed{TRACE}$  puis  $\boxed{\downarrow}$  pour suivre les points de Plot1, comme l'indique P1 dans le coin supérieur droit de l'écran. Appuyez sur  $\boxed{\downarrow}$  pour passer à Y1. Appuyez de nouveau sur  $\boxed{\downarrow}$  pour passer à Y2.



## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville (Suite)

Vous pouvez introduire des expressions pour définir les listes dans l'éditeur de liste STAT. Par exemple, il est possible de définir des valeurs prédites et des valeurs résiduelles.

21. Pour choisir la courbe qui correspond le mieux aux données, examinez les valeurs résiduelles des deux modèles. Tapez **[STAT]** 1 pour afficher l'éditeur de liste STAT. Tapez ensuite **[D]** **[D]** **[A]** pour placer le curseur sur L3.

Appuyez sur **[2nd]** **[Y-VARS]**1 (pour sélectionner **Fonction...**) 1 (pour sélectionner **Y1**) **[1]** **[2nd]** **[L1]** **[1]**. De cette manière, vous définissez L3 comme la liste des valeurs prédites par la courbe **Med-Med**.

L1	L2	L3
150000	4	-----
250000	9	
500000	20	
500000	31	
750000	55	
800000	42	
950000	73	

L3=Y1(L1)

22. Appuyez sur **[ENTER]** pour enregistrer les valeurs dans L3.

L1	L2	L3
150000	4	3.33333
250000	9	10.889
500000	20	28.778
500000	31	28.778
750000	55	48.667
800000	42	52.444
950000	73	63.778

L3(1)=3.3333333...

23. Pour mémoriser les valeurs résiduelles de **Med-Med** dans L4, tapez **[D]** **[A]** (pour placer le curseur sur l'intitulé L4) **[2nd]** **[L2]** (les valeurs observées) **[2nd]** **[L3]** (les valeurs prédites) **[ENTER]**.

L2	L3	L4
4	3.3333	-9.9999
9	10.889	-1.889
20	28.778	-9.778
31	28.778	1.2222
55	48.667	6.3333
42	52.444	-10.44
73	63.778	9.2222

L4(1)=-.66666666...

24. Tapez **[D]** **[A]** pour vous placer sur L5. Tapez ensuite **[2nd]** **[Y-VARS]**1 (pour sélectionner **Fonction...**) 2 (pour sélectionner **Y2**) **[1]** **[2nd]** **[L1]** **[1]** **[ENTER]**. L5 est ainsi définie comme la liste des valeurs prédites par la courbe **LinReg(ax+b)**.

Appuyez sur **[D]** **[A]** (pour placer le curseur sur L6) **[2nd]** **[L2]**(les valeurs observées) **[2nd]** **[L5]**(les valeurs prédites) **[ENTER]** pour calculer et enregistrer les valeurs résiduelles pour **LinReg(ax+b)** dans L6.

L4	L5	L6
.66667	.22169	8.99999
-1.889	8.3778	-6.2224
-9.778	28.768	-8.768
1.2222	28.768	2.232
6.3333	49.158	5.8419
-10.44	53.236	-11.24
9.2222	65.47	7.5297

L6(1)=3.7783149...

## Pour commencer: hauteur des bâtiments et étendue d'une ville (Suite)

La TI-82 vous permet de comparer différents modèles sur la base du même échantillon de données.

25. Appuyez sur  $\text{2nd}$  [STAT PLOT]. Tapez 1 pour sélectionner Plot1. Tapez  $\text{D}$  [ENTER] pour désactiver le traçage.

Tapez  $\text{2nd}$  [STAT PLOT]. Tapez 2 pour sélectionner Plot2. Tapez [ENTER] pour activer le traçage. Tapez  $\text{D}$   $\text{D}$   $\text{D}$  [ENTER] pour définir Xlist comme L4. Laissez  $\square$  dans Mark.

```
Plot2
Off
Type:  $\square$   $\wedge$   $\text{D}$   $\text{D}$ 
Xlist: L1  $\text{D}$  L3 L4 L5 L6
Ylist: L1 L2 L3  $\text{D}$  L5 L6
Mark:  $\square$  + .
```

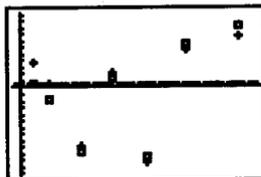
26. Tapez  $\text{2nd}$  [STAT PLOT]. Tapez 3 pour sélectionner Plot3. Tapez [ENTER] pour activer le traçage. Tapez  $\text{D}$   $\text{D}$   $\text{D}$  [ENTER] pour définir Xlist comme L2. Tapez  $\text{D}$   $\text{D}$   $\text{D}$   $\text{D}$   $\text{D}$  [ENTER] pour définir Ylist comme L6. Tapez  $\text{D}$   $\text{D}$  [ENTER] pour mettre + dans Mark.

Tapez  $\text{2nd}$  [STAT PLOT] pour vérifier les choix ainsi faits.

```
STAT PLOTS
1: Plot1...
  Off L1 L2  $\square$ 
2: Plot2...
  On L2 L4  $\square$ 
3: Plot3...
  On L2 L6 +
4: PlotsOff
```

27. Tapez  $\text{Y=}$   $\text{D}$  [ENTER]  $\text{D}$  [ENTER] pour désactiver Y1 et Y2.

Appuyez sur  $\text{ZOOM}$  9 pour tracer le graphe des valeurs résiduelles. Le signe  $\square$  indique les valeurs résiduelles de **Med-Med** et le signe + les valeurs résiduelles de **LinReg**.



28. Tapez  $\text{2nd}$  [QUIT] pour revenir à l'écran initial. Tapez  $\text{MATH}$   $\text{D}$  1 (pour sélectionner **round()**)  $\text{2nd}$  [Y-VARS] 1 (pour sélectionner **Function...)** 1 (pour sélectionner Y1)  $\text{D}$  300000  $\text{D}$  0  $\text{D}$  [ENTER]. La valeur de Y1 (modèle **Med-Med**) pour X = 300.000, arrondi à 0 décimales, s'affiche.

Appuyez  $\text{2nd}$  [ENTRY]  $\text{D}$  2 [ENTER]. La valeur de Y2 (modèle **LinReg(ax+b)**) pour X = 300.000 s'affiche.

```
round(Y1(300000))
,0) 15
round(Y2(300000))
,0) 12
```



## Examiner les termes d'une liste

---

L'éditeur de liste STAT possède deux modes, l'affichage et l'édition. Le mode contexte détermine l'effet des touches employées.

---

### Les touches en mode d'affichage

En mode d'affichage, vous pouvez passer rapidement d'un terme à l'autre. La forme complète du terme s'affiche au bas de l'écran.

---

<b>[←]</b> ou <b>[→]</b>	Déplace le curseur rectangulaire dans la ligne.
<b>[↑]</b> ou <b>[↓]</b>	Déplace le curseur rectangulaire dans la colonne courante. A la ligne 1, la touche <b>[↑]</b> place le curseur sur le nom de la liste et affiche la liste entière en format de saisie, mais la liste ne peut pas défiler.
<b>[ENTER]</b>	Passe en mode d'édition; active le curseur d'édition sur la ligne inférieure de l'écran.
<b>[CLEAR]</b>	Passe en mode d'édition; efface la valeur affichée sur la ligne inférieure de l'écran.
Tout caractère	Passe en mode d'édition; efface la valeur affichée sur la ligne inférieure de l'écran; copie le caractère tapé sur la ligne inférieure.
<b>[2nd]</b> <b>[INS]</b>	Insère dans la liste un terme de valeur égale à zéro.
<b>[DEL]</b>	Efface le terme présent dans la liste (la suite de la liste remonte d'une ligne).

---

## Edition des termes d'une liste

---

En mode d'édition, un curseur d'édition apparaît sur la ligne inférieure de l'écran et vous pouvez modifier la valeur du terme de liste courant.

---

### Modification d'un terme de liste

1. Utilisez les touches de curseur pour placer le curseur rectangulaire sur le terme que vous désirez modifier.
2. Passez en mode d'édition:
  - Appuyez sur **[ENTER]** pour modifier la valeur affichée en insérant, en effaçant ou en écrasant les chiffres.
  - Appuyez sur **[CLEAR]** pour effacer la valeur entière et introduire à sa place une nouvelle valeur. **Remarque:** en cas d'erreur, vous pouvez taper **[CLEAR]** puis **[ENTER]** pour retrouver la valeur à l'emplacement du curseur rectangulaire.
  - Appuyez sur la touche d'un chiffre ou d'une lettre pour commencer l'introduction d'une nouvelle valeur. L'ancienne s'efface automatiquement.
3. Introduisez une valeur. Il peut s'agir d'une expression (elle sera calculée quand vous sortirez du mode d'édition).
4. Appuyez sur **[ENTER]**, **[↵]** ou **[⇩]** pour passer à un autre terme.

### Les touches en mode d'édition

---

<b>[↵]</b> ou <b>[⇩]</b>	Déplace le curseur dans la valeur en cours d'édition.
<b>[CLEAR]</b>	Efface la valeur affichée sur la ligne inférieure de l'écran.
Tout caractère	Le caractère tapé est copié à l'emplacement du curseur sur la ligne inférieure. S'il s'agit du premier caractère de la valeur, le contenu de la ligne inférieure est tout d'abord effacé.
<b>[2nd] [INS]</b>	Active le curseur d'insertion.
<b>[DEL]</b>	Efface un caractère.
<b>[ENTER]</b>	Mémorise dans le terme de liste la valeur affichée sur la ligne inférieure de l'écran; passe en mode d'affichage. Le curseur rectangulaire se place sur le terme suivant.
<b>[⇩]</b> ou <b>[↵]</b>	Mémorise dans le terme de liste la valeur affichée sur la ligne inférieure de l'écran; passe en mode d'affichage et déplace le curseur dans la colonne.

---

## Le menu STAT EDIT

La touche **STAT** vous permet d'accéder à l'éditeur de liste STAT, ainsi qu'à plusieurs instructions destinées au traitement des listes.

Le menu  
STAT EDIT

<b>EDIT</b> CALC	
1: Edit...	Affiche l'éditeur de liste (page 12-9)
2: SortA(	Trie la liste en ordre croissant
3: SortD(	Trie la liste en ordre décroissant
4: ClrList	Efface tous les termes de la liste

**Remarque:** **SortA(** et **SortD(** sont identiques à **SortA(** et **SortD(** du menu LIST OPS.

SortA  
SortD(

**SortA(** (tri croissant) et **SortD(** (tri décroissant) ont deux fonctions.

- Avec un seul *nom de liste*, les termes de la liste sont triés et la liste est modifiée en mémoire.
- Avec deux à six *noms-de-liste*, la **TI-82** commence par trier la première liste; les autres listes sont ensuite triées en tant que listes dépendantes, terme par terme, et les listes sont modifiées en mémoire. Toutes les listes doivent présenter la même longueur.

**SortA(nom de liste)**

**SortA(nom de liste1,nom de listeD,nom de listeD,...)**

```
{5, 4, 3} → L3 = {1, 2,
3} → L4 = SortA(L3, L
4) = L3      {3 4 5}
L4           {3 2 1}
```

ClrList

**ClrList** efface les termes d'une ou plusieurs listes:

**ClrList***nom de listeA,nom de listeB,...*

# L'analyse statistique

Les touches **STAT**  $\square$  vous permettent d'accéder au menu **STAT CALC**, où vous pouvez préparer et effectuer les calculs statistiques. La TI-82 est capable d'analyser des statistiques à une et à deux variables. Les deux types peuvent présenter des fréquences associées.

## Le menu STAT CALC

EDIT CALC	
1:1-Var Stats	Calcule les statistiques à une variable
2:2-Var Stats	Calcule les statistiques à deux variables
3:Setup...	Détermine les listes à utiliser dans les calculs
4:Med-Med	Calcule la ligne médiane-médiane
5:LinReg(ax+b)	Ajuste les données à un modèle linéaire
6:QuadReg	Ajuste les données à un modèle du second degré
7:CubicReg	Ajuste les données à un modèle du troisième degré
8:QuartReg	Ajuste les données à un modèle du quatrième degré
9:LinReg(a+bx)	Ajuste les données à un modèle linéaire
0:LnReg	Ajuste les données à un modèle logarithmique
A:ExpReg	Ajuste les données à un modèle exponentiel
B:PwrReg	Ajuste les données à un modèle exposant

## L'écran SET UP CALCS

Lorsque vous sélectionnez **Setup...**, l'écran **SET UP CALCS** apparaît. Vous définirez votre analyse statistique sur cet écran.

```
SET UP CALCS
1-Var Stats
Xlist: [ ] L1 L2 L3 L4 L5 L6
Freq: [ ] L1 L2 L3 L4 L5 L6
2-Var Stats
Xlist: [ ] L1 L2 L3 L4 L5 L6
Ylist: [ ] L1 [ ] L2 L3 L4 L5 L6
Freq: [ ] L1 L2 L3 L4 L5 L6
```

- **1-Var Stats** (statistiques à une variable) analyse des données comportant une variable mesurée.
- **2-Var Stats** (statistiques à deux variables) analyse des couples de données liées par une relation. **Xlist** est la variable indépendante, **Ylist** la variable dépendante.
- **Freq** (fréquence d'apparition) est une liste d'entiers supérieurs ou égaux à zéro (elle est facultative; la valeur par défaut est 1). Elle est destinée aux calculs statistiques à une et à deux variables.

**Remarque:** vous pouvez passer outre aux choix faits dans **SET UP CALCS** en spécifiant le nom de la/des liste(s) après l'instruction de calcul statistique (Annexe A).

## Modifier les choix

Pour modifier un choix à l'écran **SET UP CALCS**, utilisez les touches  $\square$ ,  $\square$ ,  $\square$  et  $\square$  pour placer le curseur à l'endroit voulu, puis appuyez sur **ENTER**.

# Les variables statistiques

Les variables statistiques sont calculées comme expliqué ci-dessous. Certaines s'affichent avec 1-Var Stats, d'autres avec 2-Var Stats, d'autres encore dans les deux cas. Ces variables, destinées à être utilisées dans les expressions, sont accessibles via le menu **VARS** Statistics... Si vous éditez une liste, toutes les variables statistiques sont réinitialisées.

Variables	1-Var Stats	2-Var Stats	Autres	VARS Statistics
moyenne de x valeurs	$\bar{x}$	$\bar{x}$		X/Y
somme de x valeurs	$\Sigma x$	$\Sigma x$		$\Sigma$
somme de x <sup>2</sup> valeurs	$\Sigma x^2$	$\Sigma x^2$		$\Sigma$
écart type d'échantillon de x	Sx	Sx		X/Y
écart type de population de x	$\delta x$	$\delta x$		X/Y
effectif	n	n		X/Y
moyenne de y valeurs		$\bar{y}$		X/Y
somme de y valeurs		$\Sigma y$		$\Sigma$
somme de y <sup>2</sup> valeurs		$\Sigma y^2$		$\Sigma$
écart type d'échantillon de y		Sy		X/Y
écart type de population de y		$\delta y$		X/Y
somme de X * y		$\Sigma xy$		$\Sigma$
minimum de x valeurs	minX	minX		X/Y
maximum de x valeurs	maxX	maxX		X/Y
minimum de y valeurs		minY		X/Y
maximum de y valeurs		maxY		X/Y
1er quartile	Q1			BOX
médiane	Med			BOX
3ème quartile	Q3			BOX
coefficients de régression/d'ajustement			a,b	EQ
coefficients polynomiaux			a, b, c, d, e	EQ
coefficients de corrélation			r	EQ
équation de régression			RegEQ	EQ
points représentatifs (Med-Med seulement)			x1, y1, x2, y2, x3, y3	PTS

**Q1 et Q3**

Le quartile **Q1** est la médiane des nombres situés à gauche de **Med**. Le quartile **Q3** est la médiane des nombres situés à droite de **Med**.

# Les types d'analyse statistique

---

Les choix faits à l'écran SET UP CALCS servent pour les analyses statistiques. Vous pouvez passer outre à ces choix en spécifiant le nom de la/des liste(s) et de la fréquence après l'instruction de calcul statistique (Annexe A).

---

<b>1-Var Stats</b>	<b>1-Var Stats</b> (statistiques à une variable) calcule les variables statistiques de la manière indiquée à la page précédente.
<b>2-Var Stats</b>	<b>2-Var Stats</b> (statistiques à deux variables) calcule les variables statistiques de la manière indiquée à la page précédente.
<b>Med-Med</b>	<b>Med-Med</b> (médiane-médiane) ajuste les données au modèle $y=ax+b$ selon la technique de la ligne médiane-médiane (ligne de résistance), en calculant les points représentatifs $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$ et $Y_3$ . La fonction affiche <b>a</b> (la pente) et <b>b</b> (l'intersection avec l'axe des y). (STAT CALC, option 4).
<b>LinReg (ax+b)</b>	<b>LinReg(ax+b)</b> (régression linéaire) ajuste les données au modèle $y=ax+b$ selon la méthode des moindres carrés, de <b>x</b> et de <b>y</b> . La fonction affiche <b>a</b> (la pente), <b>b</b> (l'intersection avec l'axe des y) et <b>r</b> (le coefficient de corrélation). (STAT CALC, option 5).
<b>QuadReg</b>	<b>QuadReg</b> (régression du second degré) ajuste les données à un polynôme du second degré $y=ax^2+bx+c$ . La fonction affiche <b>a</b> , <b>b</b> et <b>c</b> . Pour trois points, il y a ajustement polynomial; pour quatre points ou plus, il y a régression polynomiale. Un minimum de trois points est requis. (STAT CALC, option 6).
<b>CubicReg</b>	<b>CubicReg</b> (régression du troisième degré) ajuste les données à un polynôme du troisième degré $y=ax^3+bx^2+cx+d$ . La fonction affiche <b>a</b> , <b>b</b> , <b>c</b> et <b>d</b> . Pour quatre points, il y a ajustement polynomial; pour cinq points ou plus, il y a régression polynomiale. Un minimum de quatre points est requis. (STAT CALC, option 7).
<b>QuartReg</b>	<b>QuartReg</b> (régression du quatrième degré) ajuste les données à un polynôme du quatrième degré $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ . La fonction affiche <b>a</b> , <b>b</b> , <b>c</b> , <b>d</b> et <b>e</b> . Pour cinq points, il y a ajustement polynomial; pour six points ou plus, il y a régression polynomiale. Un minimum de cinq points est requis. (STAT CALC, option 8).

<b>LinReg (a+bx)</b>	<b>LinReg(a+bx)</b> (régression linéaire) ajuste les données au modèle $y=a+bx$ selon la méthode des moindres carrés, de $x$ et de $y$ . La fonction affiche <b>a</b> (l'intersection avec l'axe des $y$ ), <b>b</b> (la pente) et <b>r</b> (le coefficient de corrélation). (STAT CALC, option 9).
<b>LnReg</b>	<b>LnReg</b> (régression logarithmique) ajuste les données au modèle $y=A+B \ln(x)$ selon la méthode des moindres carrés et des transformées $\ln(x)$ et $y$ . La fonction affiche <b>a</b> , <b>b</b> et <b>r</b> (coefficient de corrélation). (STAT CALC, option 0).
<b>ExpReg</b>	<b>ExpReg</b> (régression exponentielle) ajuste les données au modèle $y=ab^x$ selon la méthode des moindres carrés et des transformées $x$ et $\ln(y)$ . La fonction affiche <b>a</b> (intersection avec l'axe des $y$ ), <b>b</b> et <b>r</b> (coefficient de corrélation). (STAT CALC, option A).
<b>PwrReg</b>	<b>PwrReg</b> (régression exposant) ajuste les données au modèle $y=ax^b$ selon la méthode des moindres carrés et des transformées $\ln(x)$ et $\ln(y)$ . La fonction affiche <b>a</b> , <b>b</b> et <b>r</b> (coefficient de corrélation). (STAT CALC, option B).

# L'analyse statistique dans un programme

---

**Vous pouvez introduire des données statistiques, effectuer des calculs statistiques et ajuster les données aux modèles à partir d'un programme.**

---

## **Introduction des données statistiques**

Introduisez directement les données statistiques dans les listes (Chapitre 11).

## **Calculs statistiques**

1. Sur une ligne vierge de l'éditeur de programme, sélectionnez le type de calcul au menu STAT CALC.
2. Vous pouvez introduire les noms des listes à utiliser dans les calculs, ou utiliser les listes définies dans SET UP CALCS.  
**Remarque:** vous n'avez pas accès à SET UP CALCS à partir de l'éditeur de programme.

```
PROGRAM:STATS  
:LinReg(ax+b) L1  
,L2
```

# Les graphes statistiques

Vous pouvez tracer la représentation graphique des données introduites dans les listes. Les types de graphes disponibles sont les suivants: diagramme de diffusion, courbe x-y, graphe box et histogramme.

## Les étapes

1. Introduisez les données statistiques dans une ou plusieurs listes (pages 12-9 à 12-12).
2. Préparez les calculs statistiques (page 12-13) et calculez les variables statistiques ou ajustez, si vous le souhaitez, les données à un modèle (pages 12-14 à 12-17).
3. Sélectionnez ou désactivez les équations  $Y=$  appropriées (Chapitre 3).
4. Définissez le graphe statistique (page 12-21).
5. Si nécessaire, activez le/les graphe(s), (page 12-21).
6. Définissez la fenêtre d'affichage (WINDOW) (page 12-21 et Chapitre 3).
7. Affichez et parcourez le graphe (chapitre 3).

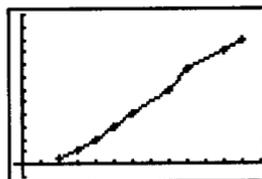
## Le diagramme de diffusion

Le **diagramme de diffusion** dessine les points des listes Xlist et Ylist sous forme de couples de coordonnées. Chaque point s'affiche sous la forme d'un (□) ou d'un point (\*). Xlist et Ylist doivent présenter la même longueur. Il peut aussi s'agir de la même liste.



## La courbe x y

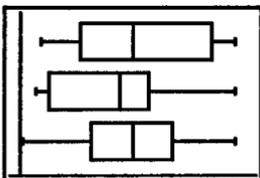
La **courbe x y** est un **diagramme de diffusion** dont les points sont reliés par une ligne dans l'ordre où ils apparaissent dans les listes Xlist et Ylist. Vous avez la possibilité de trier les listes à l'aide de **SortA**( ou **SortB**( avant de tracer le graphe.



## La représentation graphique de quartiles

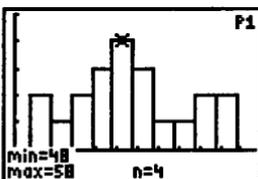
La **représentation graphique de quartiles** concerne les données à une seule variable. Les "moustaches" de cette représentation vont du point minimum ( $\min X$ ) au premier quartile ( $Q_1$ ), et du troisième quartile ( $Q_3$ ) au point maximum ( $\max X$ ). Le cadre ("box") est déterminé par  $Q_1$ , la médiane ( $Med$ ) et  $Q_3$  (page 12-14).

Le **représentation graphique de quartiles** ignore  $Y_{\min}$  et  $Y_{\max}$ ; il est tracé sur la base de  $X_{\min}$  et  $X_{\max}$ . Si vous tracez deux représentations, la première apparaît au milieu de l'écran et la deuxième en bas. Si vous en tracez trois, la première s'affiche en haut, la deuxième au milieu et la troisième en bas.



## L'histogramme

L'**histogramme** représente des données à une seule variable.  $X_{scl}$  détermine la largeur de chaque barre, à partir du point  $X_{\min}$ . **ZoomStat** ajuste  $X_{\min}$  et  $X_{\max}$  de manière à ce que toutes les valeurs soient représentées, mais il ne modifie pas  $X_{scl}$ .  $(X_{\max} - X_{\min}) / X_{scl}$  doit être  $\leq 47$ . Une valeur située à la limite d'une barre fera partie de la barre suivante (à droite).



## Définition du graphe

1. Tapez **2nd** [STAT PLOT]. L'écran STAT PLOT affiche la définition courante des graphes.

```

STAT PLOT
1: Plot1...
  Off [ ] L1 L2 ■
2: Plot2...
  Off [ ] L1 L2 ■
3: Plot3...
  Off [ ] L1 L2 ■
4↓ PlotsOff
    
```

2. Sélectionnez le graphe à définir (Plot1, Plot2 ou Plot3).

```

Plot1
On [ ]
Type: [ ] [ ] [ ] [ ]
Xlist: [ ] L2 L3 L4 L5 L6
Ylist: L1 [ ] L3 L4 L5 L6
Mark: [ ] + .
    
```

3. Si vous désirez tracer le graphe immédiatement, sélectionnez **On**. Vous pouvez à tout moment définir un graphe et le laisser **Off** pour l'utiliser ultérieurement.
4. Choisissez le type de graphe. Les options changent en fonction de votre choix:
  - **Scatter:** Xlist Ylist Mark
  - **xyLine:** Xlist Ylist Mark
  - **Boxplot:** Xlist Freq
  - **Histogram:** Xlist Freq
5. Selon le type de graphe choisi, sélectionnez les options:
  - **Xlist** (données indépendantes)
  - **Ylist** (données dépendantes)
  - **Freq** (fréquence; la valeur par défaut est 1)
  - **Mark** (□, + ou •)

**Activer et désactiver les graphes**

**PlotsOn** et **PlotsOff** vous permettent d'activer et de désactiver les graphes statistiques à partir de l'écran initial ou d'un programme. Si aucun *numéro de graphe* n'est spécifié, tous les graphes sont activés ou désactivés. Si vous spécifiez un ou plusieurs *numéros de graphes*, seuls ces graphes sont concernés.

**PlotsOff** ou **PlotsOn**

**PlotsOff** *numéro de grapheA, numéro de grapheB,...*

**PlotsOn** *numéro de graphe*

Par exemple, **PlotsOff:PlotsOn 3** désactive tous les graphes, puis active le graphe 3.

**Définir la fenêtre (WINDOW) d'affichage**

Les données statistiques sont représentées sur le graphe courant. Vous pouvez définir la fenêtre d'affichage en tapant WINDOW, puis en introduisant les variables WINDOW.

**ZoomStat** redéfinit la fenêtre d'affichage de manière à afficher toutes les données statistiques. Pour les graphes à une variable (**histogramme** et **représentation graphique de quartiles**), seuls **Xmin** et **Xmax** sont ajustés. Si le sommet du graphe n'est pas affiché, servez-vous de TRACE pour déterminer la valeur de **Ymax**.

**Parcourir un graphe statistique à l'aide de TRACE**

Lorsque vous parcourez un **graphe de diffusion** ou une **courbe x-y**, TRACE commence au premier terme de la liste.

Lorsque vous parcourez une **représentation graphique de quartiles**, TRACE commence à **Med** (la médiane). Appuyez sur  pour aller à **Q1** et **minX**. Appuyez sur  pour aller à **Q3** et **maxX**.

Lorsque vous parcourez un **histogramme**, le curseur de TRACE se déplace du milieu du sommet de chaque colonne à la suivante.

Quand vous appuyez sur  ou  pour passer à un autre graphe ou à une autre fonction Y=, le curseur de TRACE se place sur le point courant de ce graphe ou sur son point de départ, et non sur le point le plus proche.

# Les graphes statistiques dans un programme

Vous pouvez définir, sélectionner, désactiver et afficher un graphe à partir d'un programme.

## Les dessins statistiques

Pour afficher un dessin statistique, vous devez tout d'abord le définir, puis l'activer, pour ensuite l'afficher. (Si vous ne le définissez pas, les définitions courantes sont appliquées).

Par exemple:

```
PROGRAM:STAT
:(55,62,88,43,94
,61)→L1
:Plot1(BoxPlot,L
1)
:FnOff
:PlotsOn 1
:ZoomStat
```

## Définir un dessin statistique

1. Commencez sur une ligne vierge de l'éditeur de programme. Tapez **[2nd]** [STAT PLOT] pour afficher le menu STAT PLOTS.

```
NAME TYPE MARK
1:Plot1(
2:Plot2(
3:Plot3(
4:PlotsOff
5:PlotsOn
```

2. Sélectionnez le dessin à définir. **Plot1**, **Plot2** ou **Plot3** est copié à l'emplacement du curseur.
3. Tapez **[2nd]** [STAT PLOT] **[5]** pour afficher le menu STAT TYPES. Sélectionnez le type de dessin. **Diffusion**, **courbe x-y**, **box** ou **histogramme** est copié à l'emplacement du curseur.
4. Appuyez sur **[□]** pour donner le nom des listes. Référez-vous à l'Annexe A pour les options.
5. Choisissez le type de marque (pour les graphes de **diffusion** et **courbe x y**).

## Afficher un dessin statistique

Pour afficher un dessin statistique, utilisez l'instruction **DispGraph** ou toute autre instruction **ZOOM**.

## Chapitre 13 Programmation

---

Ce chapitre est consacré aux instructions de programmation de la TI-82, et à l'introduction et l'exécution des programmes.

---

<b>Contenu du chapitre</b>	Pour commencer: une famille de courbes .....	13-2
	Les programmes TI-82 .....	13-4
	Ecrire et exécuter un programme .....	13-5
	Editer un programme .....	13-6
	Les instructions PRGM CTL (contrôle) .....	13-7
	Les instructions PRGM I/O (entrées/sorties) .....	13-13
	Appeler d'autres programmes .....	13-18

## Pour commencer: une famille de courbes

Un programme est une suite d'instructions qui peuvent être exécutées successivement, comme si elles avaient été introduites par l'intermédiaire du clavier. Ecrivez un programme simple permettant de tracer le graphe de la famille de courbes  $2 \sin X$ ,  $4 \sin X$  et  $6 \sin X$ .

1. Tapez **PRGM** **▢** **▢** pour afficher le menu PRGM NEW.

```
EXEC EDIT ▢ ▢
▢ Create New
```

2. Tapez **ENTER** pour sélectionner **Create New...** Tapez **SINES** comme nom de programme (le clavier est verrouillé en mode alphanumérique), suivi de **ENTER**.  
Vous vous trouvez maintenant dans l'éditeur de programme. Remarquez le : (double point) à la première colonne de la deuxième ligne: il indique le début d'une ligne de commande.

```
PROGRAM:SINES
: ▢
```

3. Tapez **ALPHA** **[\*]** (au-dessus de **+**) **2nd** **{}** **2** **▢** **4** **▢** **6** **2nd** **{}** **SIN** **X,T,θ** **ALPHA** **[\*]** **STO** **▢** **2nd** **[Y-VARS]**. Appuyez sur **ENTER** (pour sélectionner **Function...**). Appuyez de nouveau sur **ENTER** (pour sélectionner **Y1**). Cette instruction enregistre la fonction  $\{2,4,6\}\sin X$  dans **Y1**.

```
PROGRAM:SINES
: "(2,4,6)sin X"→
Y1
:
```

4. Appuyez sur **ENTER** pour marquer la fin de cette instruction et passer à la ligne suivante. Le : (double point) indique le début de la deuxième ligne de commande.

5. Appuyez sur **ZOOM**. Le menu **ZOOM** apparaît. Appuyez sur **6** (pour sélectionner **ZStandard**). L'instruction **ZStandard** vient se positionner à l'emplacement du curseur. Appuyez sur **ENTER** pour marquer la fin de cette instruction.

```
PROGRAM:SINES
: "(2,4,6)sin X"→
Y1
: ZStandard
: Trace
:
```

6. Appuyez sur **TRACE**. L'instruction **Trace** vient se positionner à l'emplacement du curseur. Appuyez sur **ENTER** pour marquer la fin cette instruction.

7. Tapez  $\boxed{2nd}$   $\boxed{QUIT}$  pour revenir à l'écran initial.

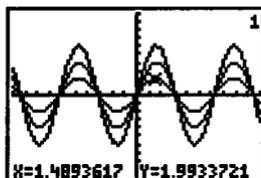
8. Tapez  $\boxed{PRGM}$  pour afficher le menu PRGM.



9. Sélectionnez SINES. L'instruction prgmSINES est copiée sur l'écran initial.



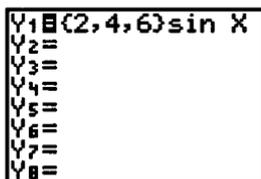
10. Tapez  $\boxed{ENTER}$  pour exécuter l'instruction. Les trois courbes sont tracées immédiatement. Le signal pointillé "pause" apparaît ensuite dans le coin supérieur droit de l'écran pour indiquer que l'exécution du programme reprendra lorsque vous taperez  $\boxed{ENTER}$ .



11. Utilisez les touches  $\boxed{\leftarrow}$ ,  $\boxed{\rightarrow}$ ,  $\boxed{\uparrow}$  et  $\boxed{\downarrow}$  pour parcourir le graphe à l'aide de TRACE.

12. Appuyez ensuite sur  $\boxed{ENTER}$ . Le programme se poursuit (il se termine en l'occurrence). Le graphe reste affiché à l'écran.

13. Tapez  $\boxed{Y=}$  pour afficher l'éditeur Y=. Notez que Y1 contient à présent la fonction que vous y avez enregistrée dans votre programme.



## Les programmes TI-82

---

La plupart des fonctions offertes par la TI-82 sont accessibles à partir des programmes. Les programmes permettent d'accéder à toutes les variables et paramètres. Le nombre de programmes que peut contenir la TI-82 dépend uniquement de la mémoire disponible.

---

### Notes à propos des programmes

Les programmes de la TI-82 sont identifiés par un nom de huit caractères au maximum commençant par une lettre.

Un programme se compose d'une série de commandes qui commencent par un : (double point). Une commande peut être une expression ou une instruction.

La TI-82 vérifie la correction des instructions lors de l'exécution du programme, et non au moment de son introduction ou de l'édition.

Les variables, listes et matrices conservées en mémoire sont globales. Elles sont accessibles à partir de tous les programmes. Lorsque vous introduisez une nouvelle valeur dans une variable, une liste ou une matrice, la valeur en mémoire est modifiée durant l'exécution du programme.

A mesure que les calculs du programme s'effectuent, **Ans** est actualisé, exactement comme si les calculs avaient lieu à l'écran initial. Les programmes n'actualisent pas Last Entry chaque fois qu'une commande est exécutée.

### Interrompre un programme

**[ON]** suspend l'exécution d'un programme. Si vous appuyez sur **[ON]** pour interrompre un programme, l'écran ERR:BREAK s'affiche.

- Pour vous placer au point où l'exécution a été interrompue, choisissez **Goto**.
- Pour retourner à l'écran initial, choisissez **Quit**.

### Gestion de la mémoire et effacement d'un programme

La taille des programmes que vous pouvez conserver est uniquement limitée par la quantité de mémoire disponible. Pour obtenir l'écran de gestion de la mémoire, tapez **[2nd] [MEM]** sur l'écran initial. L'état de la mémoire s'affiche à l'écran Check RAM.... Pour augmenter la mémoire disponible, vous pouvez notamment effacer d'autres programmes, à l'aide de l'écran MEM DELETE FROM... (Chapitre 15).

# Ecrire et exécuter un programme

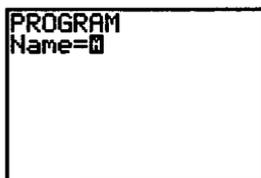
---

Tapez **[PRGM]** pour obtenir l'éditeur de programme; vous pouvez ensuite choisir de créer un nouveau programme ou d'éditer un programme existant.

---

## Créer un nouveau programme

1. Appuyez sur **[PRGM]** **[D]** **[D]** pour afficher le menu PRGM NEW. Choisissez **Create New**.



2. Tapez le nom que vous désirez attribuer à votre programme (le clavier est verrouillé en mode alphanumérique), suivi de **[ENTER]**. Le nom du programme peut comporter un à huit caractères (A-Z, 0-9,  $\theta$ ) et doit commencer par une lettre. Il ne peut être identique à celui d'un programme existant.
3. Introduisez les instructions du programme (page 13-6).

## Editer un programme

1. Tapez **[PRGM]** **[D]** pour afficher le menu PRGM EDIT.
2. Sélectionnez le nom d'un programme existant. Les instructions de ce programme s'affichent à l'écran.
3. Modifier les instructions du programme (page 13-6).

## Sortir de l'éditeur de programme

Lorsque vous avez fini d'écrire ou d'éditer votre programme, tapez **[2nd]** **[QUIT]** pour revenir à l'écran initial. Vous devez être à l'écran initial pour exécuter un programme.

## Exécuter un programme

1. Sur une ligne vierge de l'écran initial, tapez **[PRGM]** pour afficher le menu **[PRGM EXEC]**.
2. Choisissez le nom d'un programme existant. **prgm** et le nom du programme choisi, par exemple **prgmSINES**, viennent se placer sur l'écran initial.
3. Appuyez sur **[ENTER]** pour lancer l'exécution du programme.

Durant l'exécution du programme, l'indicateur "occupé" s'affiche.

## Editer un programme

---

De manière générale, toutes les opérations pouvant être exécutées à l'écran initial peuvent figurer dans un programme, et inversement. Une commande de programme commence toujours par un double point.

---

### Introduire les commandes de programme

Le double point indique le début de chaque commande de programme. Pour placer plus d'une instruction sur la même ligne, séparez-les par un double point (Chapitre 1), de même qu'à l'écran initial. Tapez **[ENTER]** pour marquer la fin d'une ligne de commande.

Une instruction peut dépasser la longueur d'une ligne d'écran. Dans ce cas, elle déborde sur la ligne suivante.

Les touches **[2nd] [↑]** et **[2nd] [↓]** vous permettent de placer le curseur au début et à la fin d'une ligne de commande.

Dans l'éditeur de programme, si vous appuyez sur une touche qui appelle un menu, l'écran de ce menu remplace provisoirement l'éditeur de programme. Vous êtes ramené à l'éditeur de programme si vous procédez à une sélection ou si vous appuyez sur **[CLEAR]**.

### Modifier

Placez le curseur sur la commande à modifier.

- Positionnez le curseur et effectuez la modification.
- Tapez **[CLEAR]** pour effacer toutes les commandes qui se trouvent sur cette ligne (le double point ne s'efface pas). Tapez ensuite une nouvelle ligne de programme.

### Insérer

Pour insérer une nouvelle ligne de commande, placez le curseur à l'endroit souhaité, tapez **[2nd] [INS]** pour mettre la TI-82 en mode d'insertion, et appuyez sur **[ENTER]**.

### Effacer

Pour effacer une ligne de commande, tapez **[CLEAR]** pour effacer le contenu de la ligne, puis **[DEL]** pour effacer le double point.

### Copier un programme

RCL (Chapitre 1) copie (insère) toutes les commandes d'un programme dans un autre, que vous pouvez ensuite éditer.

- Vous pouvez créer des modèles pour les groupes d'instructions que vous utilisez fréquemment, par exemple la définition des variables WINDOW.
- Vous pouvez faire des copies de programmes.

Pour rappeler un programme, tapez **[2nd] [RCL] [↑]** pour afficher le menu PRGM EXEC, puis sélectionnez le nom du programme et tapez **[ENTER]**.

# Les instructions PRGM CTL (Contrôle)

---

Les instructions PRGM CTL (contrôle de programme) sont uniquement accessibles à partir de l'éditeur de programme (tapez **PRGM**). Ces instructions contrôlent le déroulement du programme. Elles permettent d'omettre ou de répéter un groupe d'instructions dans l'exécution du programme. Lorsque vous sélectionnez une instruction au menu, son nom vient s'afficher à l'emplacement du curseur.

---

## Le menu PRGM CTL

CTL	I/O	EXEC
1:	If	Teste une condition
2:	Then	Utilisé avec If
3:	Else	Utilisé avec If-Then
4:	For(	Crée une boucle incrémentielle
5:	While	Crée une boucle conditionnelle
6:	Repeat	Crée une boucle conditionnelle
7:	End	Fin de boucle, de If-Then ou de Else
8:	Pause	Suspend l'exécution du programme
9:	Lbl	Définit une étiquette
0:	Goto	Aller à une étiquette
A:	IS>(	Incrémente et omet si plus grand que
B:	DS<<	Décrémente et omet si plus petit que
C:	Menu(	Définit un menu et contrôle les branchements
D:	prgm	Exécute un programme comme sous-routine
E:	Return	Revient d'une sous-routine
F:	Stop	Met fin à l'exécution

---

## Contrôle du déroulement du programme

Les instructions de contrôle de programme indiquent à la TI-82 l'instruction suivante à exécuter. **If**, **While** et **Repeat** testent une *condition* que vous définissez pour déterminer l'instruction devant ensuite être exécutée. La *condition* utilise souvent les tests relationnels ou logiques (Chapitre 2), par exemple **If A<7:A+1→A** ou **If N=1 and M=1:Goto Z**.

**If** contrôle les tests et les branchements. Si la *condition* est fausse (zéro), la commande qui suit immédiatement **If** n'est pas exécutée. Si la *condition* est vraie (non nulle), cette commande est exécutée. Les instructions **If** peuvent être imbriquées.

**If***condition*  
*commande si vrai*  
*commande*

<b>If-Then</b>	<p><b>Then</b> après une instruction <b>If</b> exécute un groupe de commandes si la <i>condition</i> est vraie (non nulle). <b>End</b> marque la fin de la boucle (PRGM CTL, point 2).</p> <p><i>:Ifcondition</i> <b>:Then</b> <i>:commande si vrai</i> <i>:commande si vrai</i> <b>:End</b> <i>:commande</i></p>
<b>If-Then-Else</b>	<p><b>Else</b> après une instruction <b>If-Then</b> exécute un groupe de commandes si la <i>condition</i> est fautive (zéro). <b>End</b> marque la fin de la boucle (PRGM CTL, point 3).</p> <p><i>:Ifcondition</i> <b>:Then</b> <i>:commande si vrai</i> <i>:commande si vrai</i> <b>:Else</b> <i>:commande si faux</i> <i>:commande si faux</i> <b>:End</b> <i>:commande</i></p>
<b>For(</b>	<p><b>For(</b> est utilisé pour contrôler les boucles en incrémentant une variable. La <i>variable</i> est incrémentée à partir de <i>départ</i> jusqu'à <i>arrivée</i>, par pas égaux à <i>l'incrément</i> (la valeur par défaut de l'incrément est 1). <i>arrivée</i> est une valeur maximale ou minimale à ne pas dépasser. <b>End</b> marque la fin de la boucle. Les boucles <b>For(</b> peuvent être imbriquées PRGM CTL, point 4).</p> <p><i>:For(variable,départ,arrivée,incrément)</i> <i>:commande tant que arrivée n'est pas dépassée</i> <i>:commande tant que arrivée n'est pas dépassée</i> <b>:End</b> <i>:commande</i></p> <p>Par exemple, <b>For(A,0,10,2):Disp A<sup>2</sup>:End</b> affiche 0, 4, 16, 36, 64 et 100.</p>

- While** **While** exécute un groupe de commandes tant que la *condition* est vraie. La *condition* consiste souvent en un test relationnel (Chapitre 2). La condition est testée chaque fois que **While** est exécuté. Si la *condition* est vraie (non nulle), le programme exécute un groupe de commandes, dont la fin est marquée par **End**. Si la *condition* est fausse (zéro), le programme exécute les commandes qui suivent **End**. Les instructions **While** peuvent être imbriquées (PRGM CTL, point 5).
- :Whilecondition*  
*:commande tant que condition est vraie*  
*:commande tant que condition est vraie*  
**:End**  
*:commande*
- Repeat** **Repeat** répète un groupe de commandes jusqu'à ce que la *condition* soit vraie (non nulle). Cette instruction ressemble à **While**, mais la *condition* est examinée quand **End** est exécuté; de cette manière, le groupe de commandes est exécuté au moins une fois. Les instructions **Repeat** peuvent être imbriquées (PRGM CTL, point 6).
- :Repeatcondition*  
*:commande jusqu'à condition vraie*  
*:commande jusqu'à condition vraie*  
**:End**  
*:commande*
- End** **End** marque la fin d'un groupe de commandes. Toute instruction **For**, **While**, **Repeat** ou **Else** doit être suivie de **End**. De plus, une instruction **Else** doit correspondre à toute instruction **Then**. (PRGM CTL, point 7).

- Pause** **Pause** suspend l'exécution du programme pour vous permettre d'examiner les résultats ou un graphe. Durant la pause, l'indicateur pointillé "pause" s'affiche. Tapez **ENTER** pour reprendre l'exécution du programme. (PRGM CTL, point 8).
- **Pause**, non suivi d'une *valeur*, suspend temporairement l'exécution du programme. Si une instruction **DispGraph**, **DispTable** ou **Disp** a été exécutée, l'écran correspondant s'affiche.
  - **Pause***valeur* affiche la *valeur*, qui peut défiler, sur l'écran initial.
- Lbl, Goto** **Lbl** (étiquette) et **Goto** (aller à) permettent de contrôler les branchements.
- Lbl** désigne l'*étiquette* d'une commande. L'*étiquette* se compose d'un caractère (A-Z, 0-9 ou  $\theta$ ). (PRGM CTL, point 9).
- Lbl***étiquette*
- Goto** provoque le branchement du programme vers l'*étiquette* au moment où l'instruction **Goto** est exécutée. (PRGM CTL, point 0).
- Goto***étiquette*
- IS>** (**IS>** (incrémenter et omettre) ajoute 1 à la *variable*; si le résultat est supérieur à la *valeur* (qui peut être une expression), la commande suivante est omise. La *variable* ne peut pas être une variable du système. (PRGM CTL, point A).
- :IS>**(*variable,valeur*)
- :commande si variable  $\leq$  valeur*
- :commande si variable  $>$  valeur*
- DS<** (**DS<** (décrémenter et omettre) soustrait 1 à la *variable*; si le résultat est inférieur à la *valeur* (qui peut être une expression), la commande suivante est omise. La *variable* ne peut pas être une variable du système. (PRGM CTL, point B).
- :DS<**(*variable,valeur*)
- :commande si variable  $\geq$  valeur*
- :commande si variable  $<$  valeur*

## Menu(

**Menu(** met en place des possibilités de branchement au sein d'un programme. Si l'instruction **Menu(** est rencontrée durant l'exécution du programme, l'écran de menu apparaît, affichant les options définies dans le programme; l'indicateur pointillé de pause s'affiche, et l'exécution est suspendue jusqu'à ce qu'une sélection soit effectuée. (PRGM CTL, point C).

Le *titre* du menu se trouve entre guillemets et suivi d'un maximum de sept paires d'options de menu (un *texte* entre guillemets qui désigne l'option, suivi d'une *étiquette* qui représente la destination du branchement si cette option est choisie).

**Menu("titre", "texte1", "étiquette1", "texte2", "étiquette2",...)**

Par exemple, l'exécution de l'instruction **Menu("TOSS DICE", "FAIR DICE", A, "WEIGHTED DICE", B)** affiche:



L'exécution du programme est suspendue jusqu'au moment où vous choisissez 1 ou 2. Si vous choisissez 2, par exemple, le menu disparaît et l'exécution du programme se poursuit à l'étiquette **B**.

## prgm

**prgm** sert à introduire des instructions qui exécutent d'autres programmes en tant que sous-routines (page 13-18). Quand vous sélectionnez **prgm**, l'instruction vient se placer à l'emplacement du curseur. Vous pouvez ensuite taper le *nom* d'un programme. Cette instruction équivaut au choix d'un programme existant au menu PRGM EXEC, mais elle vous autorise à donner le nom d'un programme que vous n'avez pas encore créé. (PRGM CTL, point D).

**prgmnom**

**Remarque:** vous ne pouvez utiliser cette commande avec RCL (page 13-6).

---

<b>Return</b>	<b>Return</b> permet de quitter la sous-routine et de revenir au programme appelant (page 13-18), même si l'instruction se trouve dans une imbrication de boucles. Toutes les boucles sont interrompues. Tout programme appelé comme sous-routine se termine par un <b>Return</b> implicite. Dans le programme principal, <b>Return</b> interrompt l'exécution et revient à l'écran initial. (PRGM CTL, point E).
<b>Stop</b>	<b>Stop</b> interrompt l'exécution du programme et revient à l'écran initial. (PRGM CTL, point F).

## Les instructions PRGM I/O (Entrées/Sorties)

---

Les instructions PRGM I/O (entrées/sorties programmées) sont uniquement accessibles à partir de l'éditeur de programme (tapez **[PRGM]** **[D]**). Elles contrôlent les entrées et les sorties du programme durant son exécution. Elles permettent d'introduire et d'afficher des valeurs durant l'exécution du programme. Lorsque vous sélectionnez une instruction au menu, elle vient s'afficher à l'emplacement du curseur.

---

### Le menu PRGM I/O

CTL	I/O	EXEC
1:	Input	Entrer une valeur ou utiliser le curseur libre
2:	Prompt	Demande l'introduction des valeurs de variables
3:	Disp	Affiche un texte, une valeur ou l'écran initial
4:	DispGraph	Affiche le graphe courant
5:	DispTable	Affiche une table
6:	Output(	Affiche un texte à l'emplacement spécifié
7:	getKey	Détecte la frappe d'une touche au clavier
8:	ClrHome	Efface l'affichage
9:	ClrTable	Efface la table courante
0:	PrintScreen	Imprime l'écran
A:	Get(	Obtient une variable d'un autre dispositif
B:	Send(	Envoie une variable à un autre dispositif

---

### Input

- **Input** sans *variable* est utilisé pour afficher un graphe que vous pouvez parcourir avec le curseur libre.
- **Input** suivi d'une *variable* ou d'une "chaîne" et d'une *variable* permet d'enregistrer une valeur dans une variable.

### Afficher un graphe avec Input

**Input** sans *variable* affiche le graphe courant. Vous pouvez déplacer le curseur libre, qui actualise X et Y (de même que R et  $\theta$  en FORMAT PolarGC). L'indicateur pointillé de "pause" s'affiche. Tapez **[ENTER]** pour poursuivre l'exécution du programme.

### Mémoriser une variable dans une valeur avec Input

**Input** suivi d'une *variable* affiche un ? durant l'exécution. Répondez par une valeur suivie de **[ENTER]**. La valeur est enregistrée dans *variable* et l'exécution du programme reprend.

#### Input *variable*

Vous pouvez afficher un message d'invite sous la forme d'une chaîne de 16 caractères au plus. Répondez par la valeur suivie de **[ENTER]**. La valeur est enregistrée dans *variable* et l'exécution du programme reprend.

#### Input "chaîne", *variable*

Si vous tapez une expression en réponse à **Input**, l'expression est calculée et le résultat mémorisé. Les fonctions Yn et Y= ne peuvent être associées à **Input**.

- Disp**
- **Disp** (afficher) sans *valeur* affiche l'écran initial.
  - **Disp** suivi d'une ou plusieurs *valeurs* affiche un texte et des valeurs.

**Afficher l'écran initial avec Disp**  
**Afficher valeurs et messages avec Disp**

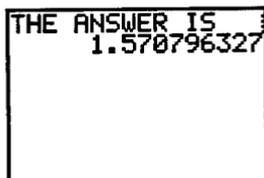
**Disp** sans *valeur* affiche l'écran initial.

**Disp** suivi d'une ou plusieurs *valeurs* affiche chacune d'entre elles.

**Disp** *valeurA, valeurB*

- Si la *valeur* est une expression, elle est calculée et le résultat s'affiche à droite sur la ligne suivante, conformément au MODE en vigueur.
- Si la *valeur* est un texte entre guillemets, elle s'affiche à gauche de l'écran sur la ligne courante.

Par exemple, **Disp** "THE ANSWER IS",  $\pi/2$  affiche:



```
THE ANSWER IS
1.570796327
```

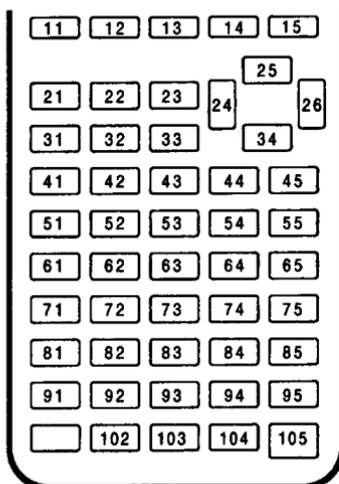
Si **Disp** est suivi de l'instruction **Pause**, le programme s'arrête temporairement pour vous permettre d'examiner l'écran. Tapez **ENTER** pour poursuivre l'exécution du programme.

**Remarque:** si une valeur ou une chaîne de caractères est trop longue pour être affichée entièrement, ... apparaît dans la colonne de droite, mais la valeur ne peut défiler. Pour la faire défiler, il faut utiliser **Pause valeur**.

<b>Prompt</b>	<p>Durant l'exécution, <b>Prompt</b> affiche successivement chaque <i>variable</i> suivie de =?. Répondez par une valeur, puis tapez <b>[ENTER]</b>, pour chaque <i>variable</i>. Les valeurs sont mémorisées et l'exécution du programme reprend. (PRGM I/O, point 2).</p> <p><b>Prompt</b> <i>variableA,variableB,...</i></p> <p>Par exemple, <b>Prompt Xmin, Xmax, Ymin, Ymax</b> permet à l'utilisateur d'introduire les variables qui définissent la fenêtre (WINDOW) d'affichage.</p> <p>Si vous tapez une expression en réponse à <b>Prompt</b>, l'expression est calculée et le résultat est enregistré. Les fonctions <i>Yn</i> et <i>Y=</i> ne peuvent être associées à <b>Prompt</b>.</p>
<b>DispGraph</b>	<p><b>DispGraph</b> (afficher graphe) affiche le graphe courant. Si <b>DispGraph</b> est suivi de l'instruction <b>Pause</b>, le programme s'arrête temporairement pour vous permettre d'examiner l'écran. Tapez <b>[ENTER]</b> pour poursuivre l'exécution du programme. (PRGM I/O, point 4).</p>
<b>DispTable</b>	<p><b>DispTable</b> (afficher table) affiche la table courante. Le programme s'arrête temporairement pour vous permettre d'examiner l'écran. Tapez <b>[ENTER]</b> pour poursuivre l'exécution du programme. (PRGM I/O, point 5).</p>
<b>Output(</b>	<p><b>Output(</b> affiche un <i>texte</i> ou une <i>valeur</i> à l'écran initial, en commençant à la <i>ligne</i> (de 1 à 8) et à la <i>colonne</i> (de 1 à 16). L'affichage écrase les caractères existants. Vous pouvez faire précéder <b>Output(</b> d'une instruction <b>ClrHome</b> (page 13-17). Les expressions sont calculées et les valeurs s'affichent conformément au MODE en vigueur. Les matrices s'affichent au format d'introduction et débordent sur la ligne suivante. (PRGM I/O, point 6).</p> <p><b>Output(ligne,colonne,"texte")</b> <b>Output(ligne,colonne,valeur)</b></p> <p>En MODE <b>Split</b> (écran divisé), la valeur maximale de <i>ligne</i> est de 4 pour l'instruction <b>Output(</b>.</p>

## getKey

**getKey** fournit le nombre correspondant à la dernière touche pressée, selon le schéma ci-dessous. Si aucune touche n'a été enfoncée, le résultat est zéro. **getKey** peut servir à transférer le contrôle de l'exécution à l'intérieur des boucles, notamment dans les jeux vidéo. (PRGM I/O, point 7).



**Remarque:** vous pouvez à tout moment appuyer sur **ON** pour interrompre l'exécution du programme (page 13-14).

<b>ClrHome</b>	<b>ClrHome</b> (effacer écran initial) efface l'écran initial durant l'exécution du programme et place le curseur dans le coin supérieur gauche, mais l'exécution n'est pas suspendue s'il n'y a pas d'instruction <b>Pause</b> . (PRGM I/O, point 8).
<b>ClrTable</b>	<b>ClrTable</b> (effacer table) efface la table qui se trouve dans l'éditeur de table durant l'exécution du programme et place le curseur dans le coin supérieur gauche, mais l'exécution n'est pas suspendue s'il n'y a pas d'instruction <b>Pause</b> . (PRGM I/O, point 9).
<b>PrintScreen</b>	<b>PrintScreen</b> (imprimer écran) imprime l'écran affiché, sur une imprimante reliée à un PC compatible DOS ou à un Macintosh® si vous utilisez le logiciel TI-GRAPH LINK (Chapitre 16). L'indicateur pointillé "pause" s'affiche. Tapez <b>[ENTER]</b> pour reprendre l'exécution du programme. <b>PrintScreen</b> a le même effet que <b>Pause</b> si vous ne disposez pas du logiciel TI-GRAPH LINK. (PRGM I/O, point 0).
<b>Get(</b>	<b>Get(</b> obtient le contenu d'une <i>variable</i> d'une autre TI-82 et l'enregistre dans la <i>variable</i> de la TI-82 de destination. La <i>variable</i> peut être un nombre, une liste, un élément de liste, une matrice, un élément de matrice, un programme, une base de données de graphe ou l'image d'un graphe. <b>Get(</b> peut également servir à lire des données en provenance d'un dispositif externe compatible. (PRGM I/O, point A). <b>Get(variable)</b>
<b>Send(</b>	<b>Send(</b> envoie le contenu d'une <i>variable</i> à un dispositif externe compatible. Le dispositif externe ne peut être une autre TI-82. (PRGM I/O, point B). <b>Send(variable)</b>

## Appeler d'autres programmes

Sur la TI-82, tout programme peut être appelé par un autre en tant que sous-routine. Donnez sur une ligne distincte le nom du programme qui doit jouer le rôle de sous-routine.

### Appeler un programme à partir d'un autre programme

Pour appeler un programme à partir d'un autre, commencez sur une ligne vierge de l'éditeur de programme et effectuez l'une ou l'autre des opérations suivantes:

- Tapez **[PRGM]** **[ $\square$ ]** pour afficher le menu PRGM EXEC et choisissez le nom du programme. **prgm** et le nom choisi viennent s'afficher à l'emplacement du curseur.
- Sélectionnez **prgm** au menu PRGM CTL et composez le nom du programme (page 13-11).

### prgmnom

Lorsque l'exécution du programme atteint cette instruction, elle se poursuit par la première commande du programme spécifié. Lorsqu'elle rencontre une instruction **Return** (ou un **Return** implicite à la fin du programme), elle revient à la commande qui suit dans le programme principal.

```
PROGRAM:VOLCYL      => PROGRAM:AREACIRC
:Prompt D           <math>\uparrow</math> :D/2<math>\rightarrow</math>R
:Prompt H           <math>\uparrow</math> :<math>\pi</math>*R<math>^2</math><math>\rightarrow</math>A
:prgmAREACIRC => <math>\uparrow</math> :Return => =>
=> :A*H<math>\rightarrow</math>V                                     <math>\downarrow</math>
<math>\uparrow</math> :Disp V                                     <math>\downarrow</math>
<math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math> <math>\leftarrow</math>
```

### Remarque concernant les programmes appelés

Les variables sont globales.

L'*étiquette* d'une instruction **Goto** et **Lbl** est locale pour le programme dont elle fait partie. Une *étiquette* d'un programme est inconnue des autres programmes. Vous ne pouvez donc employer **Goto** pour effectuer un branchement vers un autre programme.

**Return** permet de sortir d'une sous-routine et de revenir au programme appelant, même à partir d'une imbrication de boucles.

## Chapitre 14: Applications

---

Ce chapitre contient quelques exemples d'applications, qui mettent en œuvre les fonctions étudiées au cours des chapitres précédents. Plusieurs exemples font appel aux programmes.

---

<b>Table des matières</b>	Test de latéralité du cerveau . . . . .	14-2
	Excès de vitesse . . . . .	14-4
	Une nouvelle voiture: acheter maintenant ou attendre? . . .	14-5
	Représentation graphique d'une inégalité. . . . .	14-6
	Résolution d'un système d'équations non linéaires . . . . .	14-7
	Programme: le triangle de Sierpinski . . . . .	14-8
	La toile d'araignée . . . . .	14-9
	Programme: deviner les coefficients. . . . .	14-10
	Le cercle trigonométrique et les courbes trigonométriques. .	14-11
	Le problème de la Grande Roue . . . . .	14-12
	Le problème du réservoir . . . . .	14-14
	Le modèle proie-prédateur . . . . .	14-16
	Le théorème de base du calcul intégral . . . . .	14-18
	Calculer la surface entre deux courbes . . . . .	14-20

## Test de latéralité du cerveau

Une expérience a mis en évidence une différence importante entre les garçons et les filles quant à leur faculté d'identifier les objets se trouvant dans leur main gauche (contrôlée par le côté droit du cerveau) par rapport aux objets tenus par leur main droite (qui dépend de la moitié gauche du cerveau). L'équipe de TI Graphics a décidé de se livrer à une expérience similaire avec des hommes et des femmes adultes.

### Le problème

30 petits objets sont sélectionnés. Les cobayes tiennent la moitié des objets (qu'ils ne peuvent voir) dans leur main gauche, et l'autre moitié dans leur main droite. Ils doivent tenter de les identifier. Tracez un dessin de boîte pour comparer visuellement les résultats, qui figurent dans le tableau ci-dessous.

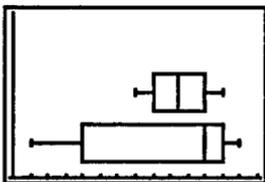
Réponses correctes			
Femmes Gauche	Femmes Droite	Hommes Gauche	Hommes Droite
8	4	7	12
9	3	8	6
12	7	7	12
11	12	5	12
10	11	7	7
8	11	8	11
12	13	11	12
7	12	4	8
9	11	10	12
11	12	14	11
		13	9
		5	9

### Marche à suivre

- Appuyez sur **[STAT] 1** (pour sélectionner **Edit...**). Si une des listes contient des valeurs, effacez-les selon la procédure expliquée au chapitre 12. Introduisez dans la liste **L1** les valeurs des réponses correctes données par les femmes concernant les objets tenus par leur main gauche.
- Appuyez sur **[ $\square$ ]** pour passer à **L2** et introduisez les résultats des femmes pour la main droite.
- Introduisez les résultats des hommes dans **L3** et **L4**.
- Tapez **[2nd][STAT PLOT] 1** (pour sélectionner **Plot1**). Activez **Plot1** sous la forme d'un dessin de boîte, sur la base de **L1**. Tapez **[2nd][STAT PLOT] 2** (pour sélectionner **Plot2**). Activez **Plot2** sous la forme d'un dessin de boîte, sur la base de **L2**.
- Appuyez sur **[Y=]** et désactivez toutes les fonctions sélectionnées. Tapez **[WINDOW]**. Introduisez les paramètres **Xscl=1, Ymin=0, Yscl=0**. Laissez de côté les autres paramètres de **WINDOW**: ils seront fixés par **Zoomstat**.

Marche à suivre  
(Suite)

6. Tapez **ZOOM**9 (pour sélectionner **ZoomStat**), afin d'ajuster la fenêtre (WINDOW) d'affichage, et d'afficher les dessins de boîte pour les résultats des femmes (en haut à gauche).



7. Appuyez sur **TRACE** pour examiner **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** et **maxX** pour chaque graphique. Quelle est la médiane pour la main gauche? Pour la main droite? Une main est-elle nettement meilleure que l'autre?
8. Examinez les résultats des hommes. Tapez **2nd**[STAT PLOT] et redéfinissez Plot1 avec **L3** et Plot2 avec **L4**. Appuyez sur **TRACE**. Observez-vous une différence significative?
9. Comparez les résultats des mains gauches. Tapez **2nd**[STAT PLOT] et redéfinissez Plot1 avec **L3** et Plot2 avec **L3**. Appuyez sur **TRACE**. Les hommes obtiennent-ils de meilleurs résultats que les femmes avec leur main gauche? Ou l'inverse?
10. Comparez les résultats des mains droites. Tapez **2nd**[STAT PLOT] et redéfinissez Plot1 avec **L2** et Plot2 avec **L4**. Appuyez sur **TRACE**. Les hommes obtiennent-ils de meilleurs résultats que les femmes avec leur main droite? Ou l'inverse?

La première expérience avait montré que les garçons identifiaient moins facilement les objets avec leur main droite, alors que les filles obtenaient des résultats comparables avec leurs deux mains. Nos dessins de boîte conduisent à des conclusions différentes dans le cas des adultes. Qu'en pensez-vous: les adultes ont-ils appris à s'adapter? Notre échantillon était-il insuffisant? Pour déterminer si nos données sont significatives sur le plan statistique, vous devrez examiner la moyenne, l'écart-type et l'effectif.

## Excès de vitesse

Dans votre ville, l'amende pour excès de vitesse est de \$50, plus \$5 pour les 10 premiers miles au-dessus de la limite, plus \$10 pour les 10 miles suivants, plus \$20 pour chaque mile supplémentaire. Tracez le graphe du coût d'une contravention dans une zone où la vitesse limite est fixée à 45 miles à l'heure.

### Le problème

L'amende (Y) en fonction de la vitesse en miles par heure (X) s'élevé à:

$$Y = 0 \qquad 0 < X \leq 45$$

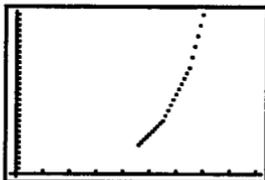
$$Y = 50 + 5(X - 45) \qquad 45 < X \leq 55$$

$$Y = 50 + 5 \cdot 10 + 10(X - 55) \qquad 55 < X \leq 65$$

$$Y = 50 + 5 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 20(X - 65) \qquad 65 < X$$

### Marche à suivre

1. Appuyez sur **MODE**. Sélectionnez **Func**, **Dot**, et les autres valeurs par défaut. Désactivez tous les dessins statistiques.
2. Appuyez sur **Y=**. Désactivez toutes les fonctions sélectionnées. Introduisez la fonction qui détermine le montant de l'amende:  
$$Y1 = (50 + 5(X - 45))(45 < X)(X \leq 55) \\ + (100 + 10(X - 55))(55 < X)(X \leq 65) \\ + (200 + 20(X - 65))(65 < X)$$
3. Appuyez sur **WINDOW** et choisissez **Xmin=-2**, **Xscl=10**, **Ymin=-5** et **Yscl=10**. Laissez de côté **Xmax** et **Ymax**.
4. Tapez **2nd** **[QUIT]** pour revenir à l'Écran Initial et donner la valeur **1** à  $\Delta X$  et **5** à  $\Delta Y$ . Les valeurs les mieux adaptées à **TRACE** sont les nombres entiers.
5. Appuyez sur **TRACE** pour tracer le graphe des fonctions. Pour quelle vitesse l'amende atteint-elle \$250?



## Une nouvelle voiture: acheter maintenant ou attendre?

---

Vous avez choisi la voiture qui vous plaît. Elle coûte \$8.000. Vous êtes en mesure de verser une mensualité de \$250. Vous avez le choix: emprunter le montant de la voiture à 10% l'an, ou investir les versements correspondants à un taux annuel de 6% et acheter la voiture plus tard. Dans chaque cas, combien de temps faudra-t-il pour payer le prix intégral de la voiture?

---

### Marche à suivre

1. Sélectionnez les valeurs par défaut des paramètres MODE; désactivez toutes les fonctions et dessins statistiques.
2. A l'Ecran Initial, introduisez les taux d'intérêt périodiques.  
 $.06 / 12 \rightarrow I.10 / 12 \rightarrow J$
3. Tapez  $\boxed{Y=}$  et composez la formule qui définit l'investissement de l'argent.  
 $Y2=250((1+I)^X-1)/I$
4. Tapez la formule qui définit l'achat de la voiture par mensualités.  
 $Y3=8000-250(1-(1+J)^{-X})/J$
5. Pour connaître le nombre de mois nécessaires pour payer la voiture au comptant, tapez  $\boxed{2nd}$  [QUIT] pour revenir à l'Ecran Initial. Résolvez l'équation (le montant économisé moins \$8.000) pour X, en donnant 36 mois comme essai au jugé (solve( fait partie du menu MATH MATH).  
 $solve(Y2-8000,X,36)$
6. Pour obtenir la durée de remboursement de l'emprunt, tapez:  
 $solve(Y3,X,36)$
7. Pour calculer la somme totale que vous devriez verser en empruntant, tapez  $\boxed{\times}$ 250, afin de multiplier le nombre de mensualités (dans Ans) par le montant de la mensualité.
8. Tapez  $\boxed{2nd}$  [TABLE] pour connaître le montant économisé par rapport au montant restant dû pour chaque période.
9. Tapez  $\boxed{WINDOW}$ . Choisissez les paramètres de la fenêtre d'affichage:  
 $Xmin=0$                        $Ymin=0$   
 $Xmax=47$                      $Ymax=8000$   
 $Xscl=12$                       $Yscl=1000$
10. Appuyez sur  $\boxed{TRACE}$  pour visualiser la représentation graphique des montants.

# Représentation graphique d'une inégalité

Représenter sous forme graphique l'inégalité  $.4X^3-3X+5<2X+4$ .

## Marche à suivre

1. Sélectionnez les valeurs par défaut de MODE et désactivez toutes les fonctions et les dessins statistiques. Appuyez sur  $\boxed{Y=}$ . Introduisez le terme de gauche de l'inégalité dans Y4, et le terme de droite dans Y5.  
 $Y4=.4X^3-3X+5$   
 $Y5=2X+4$
2. Déclarez l'inégalité dans Y6. Cette fonction donne 1 si elle est vraie, 0 si elle est fausse.  
 $Y6=Y4<Y5$
3. Appuyez sur  $\boxed{ZOOM}$  6 pour tracer le graphe de l'inégalité dans la fenêtre (WINDOW) standard.
4. Appuyez sur  $\boxed{TRACE}$   $\boxed{\downarrow}$   $\boxed{\downarrow}$  pour passer à Y6 et tracer le graphe de l'inégalité en examinant la valeur de Y.

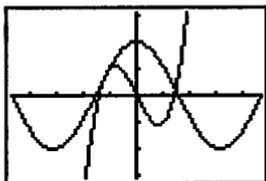


## Résolution d'un système d'équations non linéaires

Résolvez graphiquement l'équation  $X^3-2X=2\cos X$ . En d'autres termes, il s'agit de trouver la solution d'un système de deux équations à deux inconnues:  $Y7=X^3-2X$  et  $Y8=2\cos X$ . Utilisez les facteurs de ZOOM pour contrôler le nombre de décimales affichées sur le graphe.

### Marche à suivre

1. Sélectionnez les valeurs par défaut de MODE et désactivez toutes les fonctions et les dessins statistiques. Appuyez sur  $\boxed{Y=}$ . Introduisez les fonctions  $Y7=X^3-2X$  et  $Y8=2\cos X$ .
2. Tapez  $\boxed{\text{ZOOM}}$  et sélectionnez **ZDecimal**. L'écran indique une possibilité de solution (un point d'intersection apparent des deux fonctions) en deux endroits.



3. Tapez  $\boxed{\text{ZOOM}}\boxed{\triangleright}$  et sélectionnez **SetFactors...** au menu ZOOM MEMORY. Introduisez  $X\text{fact}=10$  et  $Y\text{fact}=10$ .
4. Tapez  $\boxed{\text{ZOOM}}\boxed{2}$  (pour sélectionner **Zoom in**). Utilisez les touches  $\boxed{\triangleright}$ ,  $\boxed{\downarrow}$ ,  $\boxed{\triangleleft}$  et  $\boxed{\uparrow}$  pour placer le curseur libre sur l'intersection apparente des fonctions, à droite de l'écran. Durant le déplacement du curseur, vous noterez que les coordonnées  $X$  et  $Y$  s'affichent avec une seule décimale.
5. Tapez  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Déplacez le curseur sur l'intersection. En déplaçant le curseur, vous remarquerez que les coordonnées s'affichent avec deux décimales.
6. Tapez  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Placez le curseur libre exactement sur l'intersection. Notez le nombre de décimales.
7. Tapez  $\boxed{2\text{nd}}\boxed{\text{CALC}}$  et sélectionnez **Intersect**. Appuyez sur  $\boxed{\text{ENTER}}$  pour sélectionner la première courbe (First curve), puis à nouveau sur  $\boxed{\text{ENTER}}$  pour sélectionner la deuxième courbe (Second curve). Ensuite, avec TRACE, approchez-vous de l'intersection et tapez  $\boxed{\text{ENTER}}$ . Quelle est l'intersection réelle?
8. Tapez  $\boxed{\text{ZOOM}}$  et sélectionnez **ZDecimal** pour réafficher le graphe original.
9. Tapez  $\boxed{\text{ZOOM}}$ . Sélectionnez **Zoom In** et examinez de la même manière l'autre intersection.

# Programme: le triangle de Sierpinski

Ce programme dessine un fractal célèbre, le triangle de Sierpinski, et l'enregistre dans Pic6.

## Le programme

```
PROGRAM:SIERPINS
:FnOff:ClrDraw
:PlotsOff
:AxesOff
:0>Xmin:>Xmax
:0>Ymin:1>Ymax
:rand>X:rand>Y
:For (K,1,3000)
:rand>N
:If N≤1/3
:Then
:.5X>X
:.5Y>Y
:End
:If 1/3<N and N≤
2/3
:Then
:.5(.5+X)>X
:.5(1+Y)>Y
:End
:If 2/3<N
:Then
:.5(1+X)>X
:.5Y>Y
:End
:Pt-On (X,Y)
:End
:StorePic Pic6
```

Choix des paramètres WINDOW

Début du groupe FOR

Groupe If/Then

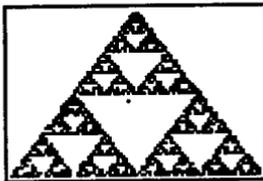
Groupe If/Then

Groupe If/Then

Dessin d'un point

Fin du groupe For

**Remarque:** après exécution du programme, vous pouvez rappeler et afficher le dessin à l'aide de l'instruction **Recall Pic6**.

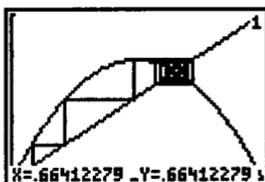


## La toile d'araignée

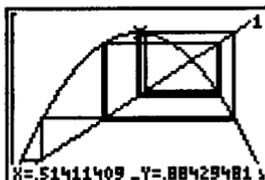
A l'aide du FORMAT WINDOW Web, vous pouvez identifier des points qui s'attirent ou se repoussent dans un graphe de séquence.

### Marche à suivre

1. Tapez **MODE**. Sélectionnez **Seq**. Tapez **WINDOW**. Sélectionnez **FORMAT Web** et les valeurs par défaut. Désactivez tous les dessins statistiques.
2. Tapez **Y=**. Introduisez la séquence:  
$$Un = KUn - 1(1 - Un - 1)$$
3. Tapez **2nd**[QUIT] pour revenir à l'Ecran Initial et placez la valeur 2.9 dans **K**.
4. Tapez **WINDOW**. Choisissez la valeur des variables WINDOW.  
$$\begin{array}{lll} UnStart = .01 & Xmin = 0 & Ymin = 0 \\ VnStart = 0 & Xmax = 1 & Ymax = 1 \\ nStart = 0 & Xscl = 1 & Yscl = 1 \\ nMin = 0 & & \\ nMax = 10 & & \end{array}$$
5. Appuyez sur **TRACE** pour afficher le graphe, puis tapez **□** pour afficher la toile d'araignée. La toile ici représentée comporte un point d'attraction.



6. Changez **K** en 3.44 et utilisez **TRACE** pour dessiner une toile d'araignée à deux points d'attraction.
7. Changez **K** en 3.54 et utilisez **TRACE** pour dessiner une toile d'araignée à quatre points d'attraction.



## Programme: deviner les coefficients

Ce programme dessine le graphe de la fonction  $\text{Asin}BX$ , avec des coefficients entiers aléatoires de 1 à 10. Vous devez ensuite deviner les coefficients. Le programme se poursuit jusqu'à ce que vous trouviez la réponse correcte.

### Le programme

```
PROGRAM:GUESS
:PltsOff :Func
:FnOff :Radian
:ClrHome
:"Asin BX"→Y1
:"Csin DX"→Y2
:iPart 10rand+1→
A
:iPart 10rand+1→
B
:0→C:0→D
:-2π→min
:2π→Xmax
:π/2→Xscl
:-10→Ymin
:10→Ymax
:1→Yscl
:DispGraph
:Lbl Z
:Prompt C,D
:If C=A
:Text (1,1,"C IS
OK")
:If C≠A
:Text (1,1,"C IS
WRONG")
:If D=B
:Text (1,50,"D IS
OK")
:If D≠B
:Text (1,50,"D IS
WRONG")
:DispGraph
:Pause
:If C=A and D=B
:Stop
:Goto Z
```

Diagramme de liaison des commentaires :

- Définit les équations
- Initialise les coefficients
- Fixe les paramètres WINDOW
- Affiche le graphe
- Demande une réponse
- Affiche les résultats
- Fin du programme si la réponse est correcte

# Le cercle trigonométrique et les courbes trigonométriques

Avec le graphe paramétrique, la TI-82 peut faire apparaître la relation entre le cercle des unités trigonométriques et toute courbe trigonométrique.

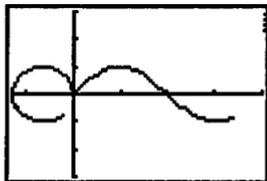
## Le problème

Tracez le cercle trigonométrique et une courbe sinusoidale pour faire apparaître la relation qui les lie.

Toute fonction pour laquelle il est possible de tracer un graphe de fonction peut également être représentée par un graphe paramétrique, en définissant la composante X comme T et la composante Y comme F(T).

## Solution

1. Tapez **MODE**. Sélectionnez **Radian**, **Par** et **Simul**.
2. Tapez **WINDOW**. Choisissez les paramètres **WINDOW**:  
**Tmin = 0**                    **Xmin = -2**                    **Ymin = -3**  
**Tmax = 2π**                   **Xmax = 2π**                   **Ymax = 3**  
**Tstep = .1**                   **Xscl = π/2**                   **Yscl = 1**
3. Appuyez sur **Y=**. Désactivez toutes les fonctions sélectionnées. Introduisez les expressions qui définissent le cercle trigonométrique.  
**X1T=cosT-1**  
**Y1T=sinT**
4. Introduisez les expressions qui définissent la courbe sinusoidale.  
**X2T=T**  
**Y2T=sinT**
5. Appuyez sur **TRACE**. A mesure que le graphe se dessine, vous pouvez suspendre et reprendre le traçage en appuyant sur **ENTER**. Vous voyez la sinusoïde se déployer à partir du cercle trigonométrique.



**Remarque:** le déploiement de la sinusoïde peut être étendu aux autres fonctions trigonométriques. Vous devez remplacer dans **Y2T sinT** par toute autre fonction trigonométrique pour déployer cette fonction.

## Le problème de la Grande Roue

---

A l'aide de deux paires d'équations paramétriques, décrivez deux corps en mouvement: une personne se trouvant sur la Grande Roue d'une foire, et une balle lancée à cette personne.

---

### Le problème

La Grande Roue a un diamètre ( $d$ ) de 20 mètres. Elle tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, au rythme d'un tour toutes les 12 secondes. L'équation paramétrique suivante décrit la position de la personne sur la roue au moment  $T$ ,  $\alpha$  étant l'angle de rotation; le centre inférieur de la roue est à  $(0,0)$ , et le passager se trouve au point le plus à droite,  $(10,10)$ , au moment  $T=0$ .

$$X(T) = r \cos \alpha \quad \text{où } \alpha = 2\pi T / s \text{ et } r = d / 2$$

$$Y(T) = r + r \sin \alpha$$

La balle est lancée d'une hauteur égale à celle du point le plus bas de la roue, mais à 25 mètres à droite du centre inférieur, soit  $(25,0)$ , avec une vitesse ( $v_0$ ) de 22 mètres par seconde et un angle de  $66^\circ$  par rapport à l'horizontale. L'équation paramétrique suivante décrit la position de la balle au moment  $T$ :

$$X(T) = d - T v_0 \cos \theta$$

$$Y(T) = T v_0 \sin \theta - g T^2 \quad (g = 9.8 \text{ m/s}^2)$$

### Solution

1. Tapez **[MODE]**. Sélectionnez **Par**, **Connected** et **Simul**. Le **MODE** simultané permet de visualiser en même temps le déplacement des deux corps.
2. Désactivez les fonctions et dessins statistiques sélectionnés.
3. Tapez **[WINDOW]**. Choisissez les paramètres **WINDOW**:  

<b>Tmin = 0</b>	<b>Xmin = -13</b>	<b>Ymin = 0</b>
<b>Tmax = 12</b>	<b>Xmax = 34</b>	<b>Ymax = 31</b>
<b>Tstep = .1</b>	<b>Xscl = 10</b>	<b>Yscl = 10</b>
4. Tapez **[Y=]**. Introduisez les expressions qui définissent le mouvement de la Grande Roue et le trajet de la balle.

$$X1T = 10 \cos(\pi T / 6)$$

$$Y1T = 10 + 10 \sin(\pi T / 6)$$

$$X2T = 25 - 22T \cos 66^\circ$$

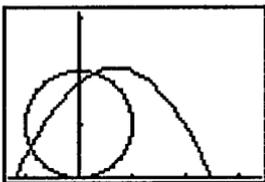
$$Y2T = 22T \sin 66^\circ - (9.8/2)T^2$$

## Le problème de la Grande Roue (Suite)

---

**Solution  
(Suite)**

5. Appuyez sur **[GRAPH]** pour tracer le graphe des équations; observez attentivement le traçage. Notez que la balle et le passager de la roue se rapprochent le plus l'un de l'autre lorsque leurs trajectoires se coupent dans le quadrant supérieur droit de la roue.



6. Tapez **[WINDOW]**. Modifiez les paramètres WINDOW pour concentrer l'affichage sur cette partie du graphe.
- |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Tmin = 1</b>    | <b>Xmin = 0</b>    | <b>Ymin = 10</b>   |
| <b>Tmax = 3</b>    | <b>Xmax = 23.5</b> | <b>Ymax = 25.5</b> |
| <b>Tstep = .03</b> | <b>Xscl = 10</b>   | <b>Yscl = 10</b>   |
7. Appuyez sur **[TRACE]**. Quand le graphe est tracé, tapez **[↔]** pour placer le curseur sur le point de la roue où les deux trajectoires se croisent. Notez les valeurs de **X**, **Y** et **T**.
8. Tapez **[↔]** pour placer le curseur sur la balle. Notez la valeur de **X** et **Y** (**T** n'a pas changé). Vous vous trouvez à l'emplacement de la balle au moment où elle croise le passager de la roue. Mais qui a atteint le point d'intersection le premier, la balle ou le passager de la roue? **TRACE** vous permet de prendre de véritables "instantanés" dans le temps pour examiner le comportement relatif de deux corps en mouvement.

# Le problème du réservoir

---

Utilisez un graphe paramétrique pour simuler sur la TI-82 le jet d'eau qui coule d'un réservoir.

---

## Le problème

L'animation peut aider à comprendre bon nombre de phénomènes transitoires. Sur la TI-82, les graphes paramétriques peuvent servir à visualiser un processus au cours du temps, contribuant ainsi à la compréhension de problèmes de dynamique.

Imaginons un réservoir dont l'une des parois est percée d'un trou relativement petit. Intéressons-nous au problème général de la distance qui sépare le réservoir du point où l'eau qui coule du trou va entrer en contact avec le sol. En particulier, nous désirons savoir à quelle hauteur le trou doit être pratiqué dans la paroi du réservoir pour que cette distance soit maximale.

Supposons que le réservoir mesure 2 mètres de haut et que le diamètre du trou est faible comparé à celui du réservoir. En posant que le trou se trouve à  $x=0$ , il n'y a pas d'accélération dans la direction  $x$ , ni de vitesse initiale dans la direction  $y$ .

En intégrant deux fois la définition de l'accélération dans la direction de  $x$  comme de  $y$ , nous obtenons les équations  $x=v_0t$  et  $y=h_0-(g t^2)/2$ . En résolvant l'équation de Bernoulli pour  $v_0$  et en remplaçant dans  $v_0t$ , nous obtenons les équations paramétriques:

$$X(T) = t \sqrt{(2 g (2-h_0))}$$

$$Y(T) = h_0 - (gt^2) / 2$$

où  $t$  est le temps en secondes,  $h_0$  la hauteur du trou dans le réservoir en mètres et  $g$  la constante de gravitation ( $9,8 \text{ m/sec}^2$ ).

## Marche à suivre.

1. Appuyez sur **[MODE]**. Sélectionnez **Par**, **Simul** et les valeurs par défaut.
2. Appuyez sur **[Y=]** et effacez toutes les fonctions à l'aide de **[CLEAR]**. Introduisez les équations qui définissent le jet d'eau pour un trou situé à 0,5 mètres de hauteur.

$$X1T=T\sqrt{(2*9.8(2-0.50))}$$

$$Y1T=0.50-(9.8*T^2)/2$$

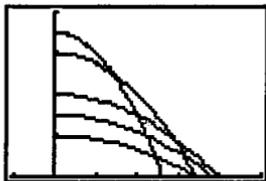
## Le problème du réservoir (Suite)

---

Marche à suivre.  
(Suite)

- Appuyez sur **[ENTER]** pour passer à **X2T**. Tapez **[2nd] [Y-VARS] 2** (pour afficher le menu **Parametric...**)**1** (pour sélectionner **X1T**) **[ENTER]**. Cette opération a pour effet de placer le contenu de **X1T** dans **X2T**. Changez la hauteur de **0,5** en **0,75** mètres. Répétez la procédure pour placer le contenu de **Y1T** dans **Y2T** et le modifier.
- Répétez le point 3 pour créer trois nouvelles paires d'équations avec des hauteurs de **1.0**, **1.5** et **1.75** mètre.
- Appuyez sur **[WINDOW]**. Choisissez les paramètres WINDOW:  

<b>Tmin = 0</b>	<b>Xmin = 0</b>	<b>Ymin = 0</b>
<b>Tmax = <math>\sqrt{4/9.8}</math></b>	<b>Xmax = 2</b>	<b>Ymax = 2</b>
<b>Tstep = 0.01</b>	<b>Xscl = 0.5</b>	<b>Yscl = 0.5</b>
- Tapez **[ZOOM]** et sélectionnez **ZSquare**. **ZSquare** ajuste les variables WINDOW pour couvrir la fenêtre que vous avez spécifiée, tout en donnant une représentation graphique réaliste (proportionnelle) des jets d'eau. Ensuite, **ZSquare** trace le graphe de la trajectoire des jets d'eau pour les cinq hauteurs spécifiées. Quelle est la hauteur qui semble projeter l'eau le plus loin du réservoir? Quel jet touche le sol le premier? Et le dernier?



- A l'aide de **TRACE**, déterminez le temps qui s'écoule avant que chaque jet d'eau touche le sol.

# Le modèle proie-prédateur

Sur la TI-82, le graphe de séquence va nous permettre d'explorer le modèle de la proie et du prédateur, bien connu en biologie. Déterminez le nombre de loups et de lapins nécessaires pour maintenir l'équilibre de la population.

## Le problème

Examinons une population de loups et de lapins, dans une région où:

R = le nombre de lapins.

M = le taux de croissance des lapins en l'absence de loups.

K = le rythme auquel les loups peuvent éliminer les lapins.

W = le nombre de loups.

G = le taux de croissance des loups en présence de lapins.

D = le taux de disparition des loups en l'absence de lapins.

$$R_n = R_{n-1}(1+M-KW_{n-1})$$

$$W_n = W_{n-1}(1+GR_{n-1}-D)$$

## Marche à suivre

1. Appuyez sur **[MODE]**. Sélectionnez **Seq** et les valeurs par défaut. Appuyez sur **[WINDOW]**. Sélectionnez **Time FORMAT** et les valeurs par défaut. Désactivez les dessins statistiques.

2. Tapez **[Y=]**. Introduisez les fonctions qui définissent le nombre de lapins (**U<sub>n-1</sub>**) et de loups (**V<sub>n-1</sub>**) pour **M=.05**, **K=.001**, **G=.0002** et **D=.03**.

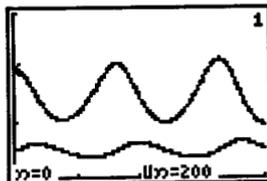
$$U_n = U_{n-1}(1 + .05 - .001V_{n-1})$$

$$V_n = V_{n-1}(1 + .0002U_{n-1} - .03)$$

3. Tapez **[WINDOW]**, fixez la population initiale de lapins (**200**) et de loups (**50**), le nombre de périodes à représenter (**400**), et la taille de la fenêtre (WINDOW) d'affichage:

<b>Unstart = 200</b>	<b>Xmin = 0</b>	<b>Ymin = 0</b>
<b>Vnstart = 50</b>	<b>Xmax = 400</b>	<b>Ymax = 300</b>
<b>nStart = 0</b>	<b>Xscl = 100</b>	<b>Yscl = 100</b>
<b>nMin = 1</b>		
<b>nMax = 400</b>		

4. Tapez **[TRACE]** pour tracer le graphe du nombre de loups et de lapins en fonction du temps. Déterminez le nombre minimum et maximum de chaque espèce.

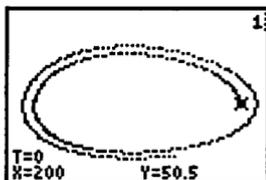


Marche à suivre  
(Suite)

5. Introduisez le programme:

```
PROGRAM:ORBIT
:Param
:ClrDraw:FnOff
:PlotsOff :Dot
:Un(1,99,1)→L1
:Vn(1,99,1)→L2
:Un(100,198,1)→L3
:Vn(100,198,1)→L4
:Un(199,297,1)→L5
:Vn(199,297,1)→L6
:min(L1)-10→Xmin
:max(L1)+10→Xmax
:10→Xsc1
:min(L2)-10→Ymin
:max(L2)+10→Ymax
:10→Ysc1
:0→Tmin
:nMax→Tmax
:1→Tstep
:"L1"→X1T
:"L2"→Y1T
:"L3"→X2T
:"L4"→Y2T
:"L5"→X3T
:"L6"→Y3T
:Trace
```

6. Exécutez le programme **prgmORBIT**, qui dessine le cycle du nombre de loups et de lapins sur 297 périodes. Le traçage de tous les points demande un certain temps. Utilisez  pour parcourir les listes à l'aide de TRACE.



# Le théorème de base du calcul intégral

---

La TI-82 peut tracer le graphe d'une fonction définie par une intégrale ou une dérivée, au moyen des fonctions fnInt( et nDeriv( du menu MATH MATH.

---

## Problème 1

Démontrez graphiquement que

$$F(x) = \int_1^x 1/t \, dt = \ln(x), \quad x > 0 \text{ et que}$$

$$D(x) \left[ \int_1^x 1/t \, dt \right] = 1/x$$

## Marche à suivre 1

1. Appuyez sur **MODE**. Sélectionnez **Simul** et les valeurs par défaut de MODE. Désactivez toutes les fonctions et les dessins statistiques.
2. Tapez **WINDOW**. Choisissez la valeur des variables WINDOW.  
**Xmin = .01**      **Ymin = -1.5**  
**Xmax = 10**      **Ymax = 2.5**  
**Xscl = 1**      **Yscl = 1**
3. Tapez **Y=**. Introduisez l'intégrale numérique de 1/T et l'intégrale mathématique de 1/X.  
**Y1 = fnInt(1/T,T,1,X)**  
**Y2 = ln X**
4. Tapez **TRACE**. L'indicateur "occupé" apparaît, tandis que le graphe s'affiche. Servez-vous des touches de déplacement du curseur pour comparer la valeur des deux fonctions dessinées, Y1 et Y2.
5. Tapez **Y=**. Désactivez Y1 et Y2, puis introduisez la dérivée numérique de l'intégrale de 1/X et la fonction 1/X.  
**Y3 = nDeriv(Y1,X,X)**  
**Y4 = 1/X**
6. appuyez sur **TRACE**. L'indicateur "occupé" apparaît, tandis que le graphe s'affiche. Servez-vous de nouveau des touches de déplacement du curseur pour comparer la valeur des deux fonctions dessinées, Y3 et Y4.

## Problème 2

Explorez les fonctions définies par

$$y = \int_{-2}^x t^2 dt, \int_0^x t^2 dt, \text{ et } \int_2^x t^2 dt$$

### Marche à suivre 2

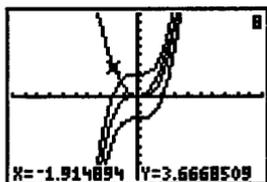
1. Tapez  $\boxed{Y=}$ . Désactivez toutes les fonctions. Sur la TI-82, vous pouvez définir simultanément les trois fonctions ci-dessus au moyen d'une liste.

$$Y5 = \text{fInt}(T^2, T, \{-2, 0, 2\}, X)$$

2. Appuyez sur  $\boxed{\text{MODE}}$ . Sélectionnez **Sequential**.
3. Appuyez sur  $\boxed{\text{ZOOM}}$  6 pour sélectionner **ZStandard**.
4. Tapez  $\boxed{\text{TRACE}}$ . Notez que les fonctions paraissent semblables, mais décalées verticalement d'une constante.
5. Tapez  $\boxed{Y=}$ . Donnez la dérivée numérique de Y5:

$$Y6 = \text{nDeriv}(Y5, X, X)$$

6. Appuyez sur  $\boxed{\text{TRACE}}$ . Remarquez que, bien qu'unique, les trois graphes définis par Y5 partagent la même dérivée.



## Calculer la surface entre deux courbes

Calculez la surface délimitée par

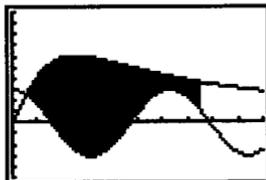
$$f(x) = 300x/(x^2 + 625)$$

$$g(x) = 1 \cos 0.1x$$

$$x = 75$$

### Marche à suivre

1. Appuyez sur **[MODE]**. Sélectionnez les valeurs par défaut de MODE. Désactivez toutes les fonctions et les dessins statistiques.
2. Tapez **[WINDOW]**. Choisissez la valeur des variables WINDOW.  
**Xmin = 0**                      **Ymin = -5**  
**Xmax = 100**                  **Ymax = 10**  
**Xscl = 10**                    **Yscl = 1**
3. Tapez **[Y=]**. Introduisez la fonction supérieure et la fonction inférieure.  
**Y1=300X/(X<sup>2</sup>+625)**  
**Y2=3cos.1X**
4. Choisissez **[2nd][CALC]** et sélectionnez l'**Intersection**. Le graphe apparaît à l'écran. Sélectionnez la première courbe (First curve), la deuxième courbe (Second curve) et l'essai au jugé (Guess). La solution s'affiche, et la valeur de **X** à l'intersection, qui est la limite inférieure de l'intégrale, est conservée dans **Ans** et **X**.
5. Pour visualiser la représentation graphique de la surface calculée, utilisez **Shade(**:  
**Shade(Y2,Y1,1,Ans,75)**



6. Tapez **[2nd][QUIT]** pour revenir à l'Écran Initial. Introduisez l'expression pour le calcul de l'intégrale.  
**fnInt(Y1-Y2,X,Ans,75)**  
La surface est égale à **325.839962**.

## Chapitre 15    Gestion de la mémoire

---

Ce chapitre explique la gestion de la mémoire de la TI-82. Pour accroître la mémoire disponible, vous pouvez de temps à autre effacer de la mémoire des informations dont vous n'avez plus besoin. Vous pouvez aussi réinitialiser la calculatrice, en effaçant toutes les données et tous les programmes.

---

<b>Table des matières</b>	Vérifier la quantité de mémoire disponible .....	15-2
	Effacer des informations de la mémoire .....	15-3
	Réinitialiser la TI-82 .....	15-4

## Vérifier la quantité de mémoire disponible

---

L'écran MEMORY Check RAM affiche la quantité totale de mémoire disponible et la mémoire utilisée par chaque type de variable. Il vous permet de connaître la quantité de mémoire que vous pouvez affecter par exemple à de nouveaux programmes, ou que vous pouvez libérer en effaçant les informations dont vous n'avez plus l'usage.

---

Afficher l'écran  
Check RAM

1. Tapez **[2nd][MEM]** pour afficher l'écran MEMORY.

```
0:MEMORY
1:Check RAM...
2:Delete...
3:Reset...
```

2. Sélectionnez **Check RAM...**

```
MEM FREE 28754
Real      15
List      0
Matrix    0
Y-Vars    240
Prgm      14
Pic       0
GDB       0
```

Le nombre d'octets utilisé par chaque type de variable est affiché à droite de l'écran.

3. Pour quitter l'écran Check RAM:
  - Pour revenir à l'Écran Initial, tapez **[2nd][QUIT]**.
  - Pour revenir à l'écran MEMORY, tapez **[2nd][MEM]**.

## Effacer des informations de la mémoire

---

Vous pouvez effacer de la mémoire le contenu d'une variable (nombre réel, liste, matrice, fonction Y=), d'un programme, d'une image ou d'une base de données de graphe, afin d'augmenter l'espace disponible.

---

### Effacer des informations

1. Tapez **[2nd][MEM]** pour afficher l'écran MEMORY.
2. Choisissez **Delete...**



```
DELETE:FRU...
1: All...
2: Real...
3: List...
4: Matrix...
5: Y-Vars...
6: Prgm...
7: Pic...
```

3. Indiquez le type d'informations que vous désirez effacer. (Si vous choisissez **All...**, la liste des informations s'affiche. L'écran qui apparaît ensuite présente toutes les variables du type choisi, ainsi que la mémoire occupée par chacune d'entre elles.

Par exemple, si vous choisissez **List...**, l'écran **DELETE:List** se présente ainsi:



```
DELETE:List
└─ L1          98
  L2          98
```

4. Utilisez les touches **[←]** et **[→]** pour placer le curseur (la flèche ► dans la colonne de gauche) devant le nom de la variable que vous désirez effacer. Appuyez sur **[ENTER]**: la variable est immédiatement effacée.

Vous pouvez continuer en effaçant d'autres données mentionnées à l'écran. Pour quitter l'écran **DELETE:**

- Pour revenir à l'Écran Initial, tapez **[2nd][QUIT]**.
- Pour revenir à l'écran MEMORY, tapez **[2nd][MEM]**.

**Remarque:** il est impossible d'effacer certaines variables du système, par exemple **Ans**, ou des variables statistiques comme **RegEq**.

## Réinitialiser la TI-82

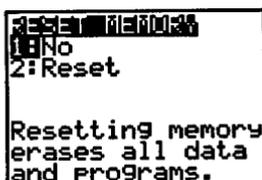
---

Après réinitialisation, la TI-82 retrouve son état original, dans lequel elle se trouvait à la sortie de l'usine. Le contenu de toutes les variables et de tous les programmes est effacé; les variables du système sont ramenées à leur valeur initiale. La réinitialisation est rarement indispensable; en effet, il est toujours possible d'accroître la mémoire disponible en effaçant certaines informations.

---

### La réinitialisation

1. Tapez  $\boxed{2nd}$ [MEM] pour afficher l'écran MEMORY.
2. Sélectionnez **Reset...**



3. Choisissez l'une des deux options du menu:
  - Pour revenir à l'Écran Initial sans réinitialiser la mémoire, choisissez **No**.
  - Pour réinitialiser la mémoire, choisissez **Yes**. L'Écran Initial s'affiche; le message Mem est effacé.

**Remarque: Reset** (la réinitialisation) restaure l'état original du contraste. Si l'écran apparaît vide, vous devez régler le contraste. Appuyez sur  $\boxed{2nd}$ , puis maintenez enfoncée la touche  $\boxed{\Delta}$  (pour un affichage plus sombre) ou  $\boxed{\nabla}$  (pour un affichage plus clair). Vous pouvez taper  $\boxed{CLEAR}$  pour effacer le message de l'écran.

## Chapitre 16: La liaison de communication

---

La TI-82 est équipée d'un port de communication avec une autre TI-82, un PC ou un Macintosh®. Ce chapitre explique comment communiquer avec une autre TI-82.

---

<b>Table des matières</b>	Pour commencer: envoyer des variables .....	16-2
	TI-82 LINK .....	16-3
	Sélectionner les informations .....	16-4
	Transmettre les informations .....	16-6
	Recevoir les informations .....	16-7
	Faire une copie de la mémoire .....	16-8

## Pour commencer: envoyer des variables

Créez et enregistrez une variable et une matrice aléatoire, puis transmettez-les à une autre TI-82.

1. Sur l'Écran Initial, tapez  $5 \div 3 \rightarrow Q$   
 $3$  [STO] [ALPHA] [Q] [ENTER].
2. Tapez [MATRIX] [D] 6 (pour sélectionner **randM()**). Tapez  $3$  [ ]  $3$  [ ] [STO] [MATRIX] 1 (pour sélectionner [A]) [ENTER] pour enregistrer une matrice aléatoire dans [A].

```
5/3→Q
1.6666666667
randM(3,3)→[A]
[[9 -3 -9]
 [4 -2 0]
 [-7 8 8 1]]
```

3. Reliez les calculatrices entre elles par l'intermédiaire du câble.
4. Sur la calculatrice de destination, tapez [2nd] [LINK] [D] pour afficher le menu RECEIVE. Appuyez sur 1 (pour sélectionner **Receive**). Le message Waiting... apparaît.

```
SEND RECEIVE
1 Receive
```

5. Sur la calculatrice d'origine, tapez [2nd] [LINK] pour afficher le menu SEND. Tapez 2 pour sélectionner **Select All** et afficher l'écran SELECT sans sélections.
6. Appuyez sur [ ] pour placer le curseur sur la ligne de [A]. Tapez [ENTER]. Le point carré indique que [A] est sélectionnée pour l'envoi.
7. Appuyez sur [ ] pour placer le curseur sur la ligne de Q. Appuyez sur [ENTER] pour sélectionner également Q.

```
SEND SELECT TRANSMIT
[A] MATRX
Y1 EQU
Y2 EQU
Window WINDOW
RclWindow ZSTO
TblSet TABLE
Q REAL
```

8. Sur la calculatrice d'origine, appuyez sur [ ] pour placer le curseur sur TRANSMIT.
9. Tapez 1 (pour sélectionner **Transmit**) et commencez la transmission. Les informations sont transférées; les deux calculatrices affichent le nom et le type des variables transmises.

```
Receiving...
[A] MATRX
Q REAL
Done
```

Les fonctions de communication de la TI-82 vous permettent de partager variables et programmes, ou même une copie complète de la mémoire, avec une autre TI-82 ou un PC. Vous pouvez aussi imprimer les écrans de la TI-82 sur une imprimante reliée à un PC.

---

### Communication avec une autre TI-82

Le logiciel qui permet à la TI-82 de communiquer avec une autre TI-82 est intégré dans la calculatrice. Ce chapitre explique la marche à suivre.

Le câble de connexion servant à relier les deux TI-82 est livré avec les calculatrices.

**Remarque:** il est impossible de transmettre des données entre une TI-82 et une autre calculatrice graphique TI, par exemple une TI-85.

### Communication avec un PC ou un Macintosh®

Un accessoire en option, TI-GRAPH LINK, permet à la TI-82 de communiquer avec un ordinateur personnel. Pour obtenir le câble spécial, le programme de communication (pour ordinateur compatible MS-DOS ou pour Macintosh®) et le mode d'emploi, veuillez contacter Texas Instruments Consumer Relations au numéro suivant: 1-800-842-2737 (1-800-TI-CARES).

### Mise en place du câble

Le port de communication de la TI-82 est situé au centre de la tranche inférieure de la calculatrice.

1. Enfichez une extrémité du câble **très fermement** dans le port.
2. Faites de même sur l'autre calculatrice.

### Quitter l'écran ou le menu LINK

Pour quitter LINK:

- Au cours de la transmission, appuyez sur **[ON]** pour l'interrompre, puis sur **Quit** pour quitter l'écran ERROR.
- Après la transmission, tapez **[2nd][QUIT]**.

## Sélectionner les informations

---

Vous pouvez transmettre des données individuelles (des variables), l'ensemble des informations ou une copie de la mémoire d'une TI-82 à l'autre. Pour effectuer la transmission, commencez par sélectionner ce que vous désirez envoyer. La transmission ne débutera que lorsque vous serez au menu TRANSMIT.

---

Que pouvez-vous  
envoyer?

Vous pouvez envoyer:

- Des programmes
- Des bases de données de graphes
- Des images
- Des listes
- Des matrices
- Des fonctions  $Y=$
- Des paramètres WINDOW (en groupe)
- Des paramètres FciWINDOW (en groupe)
- Des paramètres de table (en groupe)
- Des variables réelles

### Sélection des informations à transmettre

1. Tapez **[2nd][LINK]** pour afficher le menu LINK SEND.

```
RECEIVE
1:SelectAll+...
2:SelectAll-...
3:SelectCurrent...
4:Back Up...
```

2. Vous avez la possibilité d'afficher les données individuelles de trois manières différentes: toutes sélectionnées, aucune sélectionnée, ou en reprenant la sélection de la transmission précédente.
  - **SelectAll+:** toutes les informations sont sélectionnées
  - **SelectAll-:** aucune information n'est sélectionnée
  - **SelectCurrent:** reprend la sélection courante (page 16-6).

L'écran SELECT apparaît ensuite. Vous pouvez y sélectionner ou "désélectionner" les informations une par une. Les données sélectionnées sont marquées d'un ■.

```
TRANSMIT
■ Y1 EQU
■ Y2 EQU
■ Y3 EQU
▶ Window WINDW
RclWindow ZSTO
TblSet TABLE
X REAL
```

3. Le curseur de sélection se présente sous la forme d'un ▶ à gauche du nom des données. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches **[↑]** et **[↓]**. Tapez **[ENTER]** pour inverser l'état des informations désignées par le curseur.

## Transmettre les informations

---

Vous avez sélectionné les données à transmettre et la calculatrice de destination est prête. Pour faciliter la distribution des mêmes informations à plusieurs TI-82, les sélections restent en vigueur sur la calculatrice d'origine comme sur celle de destination. Ceci permet de retransmettre facilement les mêmes données.

---

### Transmettre les informations

Après avoir sélectionné les informations à transmettre, tapez **[D]** pour placer le curseur sur TRANSMIT et afficher le menu TRANSMIT.



Assurez-vous que la calculatrice de destination se trouve sur Receive (page 16-7). Appuyez sur **[ENTER]** pour sélectionner Transmit.

Le nom et le type de chaque information s'affichent, sur une nouvelle ligne, lorsque la TI-82 tente de la transmettre. En fin de transmission, l'écran affiche Done (terminé). L'Écran Initial se réaffiche.

### Transmettre les informations à une autre TI-82

Après avoir reçu ou envoyé des données, vous pouvez répéter la même transmission avec une autre TI-82, à partir de la calculatrice d'origine ou de destination, sans refaire la sélection. La sélection courante demeure valide.

Avant de procéder à une autre sélection, reliez simplement la calculatrice à une autre TI-82, sélectionnez **Receive** sur cette dernière, puis tapez **[2nd][LINK] 3** (pour sélectionner **SelectCurrent...**) **[D]1** (pour sélectionner **Transmit**).

### Les erreurs de transmission

Une erreur de transmission survient après une ou deux secondes si:

- Le câble de connexion n'est pas fixé à la calculatrice de destination.
- Il n'y a pas de calculatrice de destination au bout du câble.
- La calculatrice de destination n'est pas en mode Receive.

**Remarque:** si le câble est branché, enfoncez-le à fond dans le connecteur et tentez de nouveau la transmission.

Si vous appuyez sur **[ON]** pour interrompre la transmission, un écran ERROR apparaît. Sélectionnez **Exit** pour quitter l'écran ERROR.

## Recevoir les informations

---

Les informations ne sont transmises que lorsque la calculatrice de destination est prête à les recevoir. Si la calculatrice de destination possède déjà une variable du même nom, vous pouvez l'écraser, annuler la transmission de cette variable ou l'envoyer sous un autre nom.

---

### La calculatrice de destination

Lorsque vous choisissez **Receive** au menu LINK RECEIVE, l'indicateur "occupé" et le message Waiting... apparaissent. La calculatrice de destination est prête à recevoir les informations transmises.

La calculatrice de destination affiche le nom et le type d'information à mesure que la transmission progresse. A l'issue de la transmission complète, l'écran affiche Done (terminé). Servez-vous de  et  pour parcourir les noms. La calculatrice n'est plus en mode Receive; sélectionnez **Receive** pour recevoir d'autres informations.

Pour quitter le mode Receive sans recevoir d'informations, tapez **[ON]**. Sélectionnez **Quit** pour sortir de l'écran ERROR.

### Duplicate Name

Si le nom des données à transmettre existe déjà dans la calculatrice de destination, celle-ci affiche le menu Duplicate Name (nom double).

- Pour enregistrer les informations sous un nom différent, choisissez **Rename**. Au message Name=, répondez par un nom de variable qui n'existe pas encore dans la calculatrice de destination (le clavier est verrouillé en mode alphanumérique). Appuyez sur **[ENTER]**. La transmission reprend.
- Pour écraser les informations existantes, choisissez **Overwrite**. La transmission reprend.
- Pour annuler la transmission de l'information en question (ne pas l'envoyer à la calculatrice de destination), choisissez **Omit**. La transmission reprend à partir des informations suivantes.
- Pour sortir du mode Receive, sélectionnez **Quit**.

### Mémoire insuffisante dans la calculatrice de destination

Si la calculatrice de destination n'est pas équipée d'une mémoire suffisante pour recevoir les informations transmises, elle affiche le menu Memory Full.

- Pour annuler la transmission de l'information en question choisissez **Omit**. La transmission reprend à partir des informations suivantes.
- Pour sortir du mode Receive, sélectionnez **Quit**.

## Faire une copie de la mémoire

---

La fonction Backup transmet toutes les données de la mémoire à la calculatrice de destination.

---

### Copie de la mémoire

Pour faire une copie exacte du contenu de la mémoire de la calculatrice d'origine et l'envoyer à la calculatrice de destination, mettez cette dernière en mode Receive et sélectionnez **Backup** au menu LINK.

- Sélectionnez **Transmit** pour débiter la transmission.
- **Attention:** Backup écrase la totalité de la mémoire de la calculatrice de destination. Toutes les informations qu'elle contenait auparavant sont perdues. Si vous ne désirez pas effectuer le Backup, choisissez **Quit** pour revenir au menu LINK.

### Sur la calculatrice de destination

Par mesure de sécurité, pour éviter la perte accidentelle du contenu de la mémoire, la calculatrice de destination affiche le message WARNING Memory Backup lorsqu'elle est informée d'un Backup.

- Pour poursuivre le Backup, choisissez **Continue**. La transmission commence.
- Pour arrêter le Backup, choisissez **Quit**.

**Remarque:** si une erreur de transmission se produit durant un Backup, la calculatrice de destination est réinitialisée.

## Annexe A: Tableaux

---

Cette annexe donne la liste complète des fonctions de la TI-82 que vous pouvez placer dans les expressions et des instructions dont vous pouvez vous servir à l'Écran Initial et dans les programmes.

---

<b>Table des matières</b>	Tableau des fonctions et instructions .....	A-2
	Hierarchie des menus .....	A-22
	Tableau des variables .....	A-26

## Tableau des fonctions et instructions

Les fonctions (F) donnent une valeur, une liste ou une matrice; elles peuvent figurer dans une expression. Les instructions (I) provoquent l'exécution d'une opération. Certaines possèdent des arguments. Le symbole † signifie que l'instruction n'est disponible que dans l'éditeur de programme.

<b>abs valeur</b>	Donne la valeur absolue de <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [ABS]	2-4
<b>abs liste</b>	Donne la valeur absolue des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [ABS]	2-4
<b>abs matrice</b>	Donne la valeur absolue des éléments de la <i>matrice</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [ABS]	10-10
<b>Addition: valeurA+valeurB</b>	Donne <i>valeurA</i> plus <i>valeurB</i> . (F)	$\boxed{+}$	2-3
<b>Addition: valeur+liste</b>	Donne une liste dans laquelle la <i>valeur</i> est ajoutée à chaque élément de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{+}$	2-3
<b>Addition: listeA+listeB</b>	Donne les éléments de la <i>listeA</i> plus les éléments de la <i>listeB</i> . (F)	$\boxed{+}$	2-3
<b>Addition: matriceA+matriceB</b>	Donne les éléments de la <i>matriceA</i> plus les éléments de la <i>matriceB</i> . (F)	$\boxed{+}$	10-10
<b>valeurA and valeurB</b>	Donne 1 si <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> sont tous deux différents de 0. (F)	$\boxed{2nd}$ [TEST] LOGIC (and)	2-16
<b>augment(matriceA,matriceB)</b>	Donne la <i>matriceA</i> augmentée de la <i>matriceB</i> . (F)	$\boxed{MTRX}$ MATH (augment)	10-14
<b>AxesOff</b>	Désactive les axes dans FORMAT. (I)	† $\boxed{WINDOW}$ FORMAT (AxesOff)	3-10
<b>AxesOn</b>	Active les axes dans FORMAT. (I)	† $\boxed{WINDOW}$ FORMAT (AxesOn)	3-10
<b>Circle(X,Y,rayon)</b>	Trace un cercle de centre (X,Y) et de rayon <i>rayon</i> . (I).	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (Circle)	8-9
<b>CirDraw</b>	Efface tous les éléments d'un graphe ou d'un dessin. (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (CirDraw)	8-16

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>ClrHome</b>	Efface l'Écran Initial. (I)	† [PRGM] I/O (ClrHome)	13-17
<b>ClrList</b> <i>listeA,listeB,...</i>	Efface toutes les valeurs de la <i>listeA</i> , de la <i>listeB</i> ,... (I)	† [STAT] EDIT (ClrList)	12-12
<b>ClrTable</b>	Efface toutes les valeurs du tableau. (I)	† [PRGM] I/O (ClrTable)	13-17
<b>Connected</b>	Passe en format graphique continu. (I)	† [MODE] (Connected)	1-11
<b>CoordOff</b>	Supprime l'affichage des coordonnées du curseur. (I)	† [WINDOW] FORMAT (CoordOff)	3-10
<b>CoordOn</b>	Affiche les coordonnées du curseur. (I)	† [WINDOW] FORMAT (CoordOn)	3-10
<b>cos</b> <i>valeur</i>	Donne le cosinus de la <i>valeur</i> . (F)	[COS]	2-3
<b>cos</b> <i>liste</i>	Donne le cosinus des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[COS]	2-3
<b>cos<sup>-1</sup></b> <i>valeur</i>	Donne l'arc cosinus de la <i>valeur</i> . (F)	[2nd] [cos <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>cos<sup>-1</sup></b> <i>liste</i>	Donne l'arc cosinus des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [cos <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>cosh</b> <i>valeur</i>	Donne le cosinus hyperbolique de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] HYP (cosh)	2-11
<b>cosh</b> <i>liste</i>	Donne le cosinus hyperbolique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] HYP (cosh)	2-11
<b>cosh<sup>-1</sup></b> <i>valeur</i>	Donne l'arc cosinus hyperbolique de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] HYP (cosh <sup>-1</sup> )	2-11
<b>cosh<sup>-1</sup></b> <i>liste</i>	Donne l'arc cosinus hyperbolique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] HYP (cosh <sup>-1</sup> )	2-11
<b>Cube: valeur<sup>3</sup></b>	Donne le cube de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] MATH (³)	2-6
<b>Cube: liste<sup>3</sup></b>	Donne le cube des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] MATH (³)	2-6
<b>Cube: matrice<sup>3</sup></b>	Donne le cube de la <i>matrice</i> . (F)	[MATH] MATH (³)	10-11
<b>Racine cubique: <math>\sqrt[3]{valeur}</math></b>	Donne la racine cubique de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] MATH ( $\sqrt[3]{}$ )	2-6
<b>Racine cubique: <math>\sqrt[3]{liste}</math></b>	Donne la racine cubique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] MATH ( $\sqrt[3]{}$ )	2-6

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

<b>CubicReg</b>	Ajuste les données au modèle du troisième degré à l'aide des listes de SET UP CALCS. (I)	[STAT] CALC (CubicReg)	12-15
<b>CubicReg</b> <i>listeX,listeY</i>	Ajuste <i>listeX</i> et <i>listeY</i> au modèle du troisième degré. (I)	[STAT] CALC (CubicReg)	12-15
<b>CubicReg</b> <i>listeX,listeY,Fliste</i>	Ajuste <i>listeX</i> et <i>listeY</i> au modèle du troisième degré avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	[STAT] CALC (CubicReg)	12-15
<b>valeur</b> ►Dec	Affiche la <i>valeur</i> en décimal. (I)	[MATH] MATH (►Dec)	2-5
<b>liste</b> ►Dec	Affiche la <i>liste</i> en décimal. (I)	[MATH] MATH (►Dec)	2-5
<b>matrice</b> ►Dec	Affiche la <i>matrice</i> en décimal. (I)	[MATH] MATH (►Dec)	2-5
<b>Degree</b>	Passes en MODE degrés. (I)	† [MODE] (Degree)	1-11
Notation en degrés: <i>angle</i> °	Interprète <i>angle</i> comme exprimé en degrés. (F)	[2nd] [ANGLE] (°)	2-13
<b>DependAsk</b>	Définit une table sans variables dépendantes. (I)	† [PRGM] [2nd] [TblSet] (DependAsk)	7-5
<b>DependAuto</b>	Définit une table avec variables dépendantes. (I)	† [PRGM] [2nd] [TblSet] (DependAuto)	7-5
<b>det</b> <i>matrice</i>	Donne le déterminant de la <i>matrice</i> . (F)	[MATH] MATH (det)	10-12
<b>dim</b> <i>liste</i>	Donne la longueur de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [LIST] OPS (dim)	11-7
<b>dim</b> <i>matrice</i>	Donne la longueur de la <i>matrice</i> en tant que <i>liste</i> . (F)	[MATH] MATH (dim)	10-12,13
<b>longueur</b> ►dim <i>liste</i>	Crée (si nécessaire) ou adapte la <i>liste</i> à la <i>longueur</i> . (I)	[2nd] [LIST] OPS (dim)	11-7
<b>{rangées,colonnes}</b> ►dim <i>matrice</i>	Crée (si nécessaire) ou adapte la <i>matrice</i> à <i>rangées</i> × <i>colonnes</i> . (I)	[MATH] MATH (dim)	10-13
<b>Disp</b>	Affiche l'Écran Initial. (I)	† [PRGM] I/O (Disp)	13-14
<b>Disp</b> <i>valeurA,valeurB...</i>	Affiche la <i>valeurA</i> , la <i>valeurB</i> , ... (I)	† [PRGM] I/O (Disp)	13-14
<b>DispGraph</b>	Affiche le graphe. (I)	† [PRGM] I/O (DispGraph)	13-15
<b>DispTable</b>	Affiche la table. (I)	† [PRGM] I/O (DispTable)	13-15

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

Division: <i>valeurA</i> / <i>valeurB</i>	Donne la <i>valeurA</i> divisée par la <i>valeurB</i> . (F)	$\div$	2-3
Division: <i>liste</i> / <i>valeur</i>	Donne les éléments de la <i>liste</i> divisés par la <i>valeur</i> . (F)	$\div$	2-3
Division: <i>valeur</i> / <i>liste</i>	Donne la <i>valeur</i> divisée par les éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\div$	2-3
Division: <i>listeA</i> / <i>listeB</i>	Donne les éléments de la <i>listeA</i> divisés par les éléments de la <i>listeB</i> . (F)	$\div$	2-3
<b>résultat</b> ►DMS	Affiche le <i>résultat</i> en format DMS. (I)	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] (►DMS)	2-14
<b>Dot</b>	Passe au format graphique point par point. (I)	† [MODE] (Dot)	1-11
<b>Draw</b> <i>expression</i>	Trace l' <i>expression</i> (en X) sur le graphe courant. (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (DrawF)	8-7
<b>DrawInv</b> <i>expression</i>	Trace l'inverse de l' <i>expression</i> (en X) sur le graphe courant du MODE <b>Func.</b> (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (DrawInv)	8-7
<b>DS</b> <(variable, valeur) :commandeA :commandes	Décrémente la <i>variable</i> de 1 et omet <i>commandeA</i> si <i>variable</i> < <i>valeur</i> . (I)	† [PRGM] CTL (DS<)	13-10
<b>e<sup>x</sup></b> <i>exposant</i>	Donne <b>e</b> élevé à la puissance <i>exposant</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [e <sup>x</sup> ]	2-4
<b>e<sup>x</sup></b> <i>liste</i>	Donne une liste de <b>e</b> élevés aux puissances de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [e <sup>x</sup> ]	2-4
<b>Else</b> Voir If:Then:Else			
<b>End</b>	Marque la fin de <b>While</b> , <b>For</b> , <b>Repeat</b> , ou d'une boucle <b>If-Then-Else</b> . (I)	† [PRGM] CTL (End)	13-9
<b>Eng</b>	Passe en MODE d'affichage ingénieur (I).	† [MODE] (Eng)	1-10
Egal: <i>valeurA</i> = <i>valeurB</i>	Donne 1 si <i>valeurA</i> = <i>valeurB</i> . Donne 0 si <i>valeurA</i> ≠ <i>valeurB</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [TEST] TEST (=)	2-15
Egal: <i>listeA</i> = <i>listeB</i>	Donne 1 si chaque élément de <i>listeA</i> = <i>listeB</i> . Donne 0 si un élément quelconque de <i>listeA</i> ≠ <i>listeB</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [TEST] TEST (=)	2-15
Egal: <i>matriceA</i> = <i>matriceB</i>	Donne 1 si chaque élément de <i>matriceA</i> = <i>matriceB</i> . Donne 0 si un élément quelconque de <i>matriceA</i> ≠ <i>matriceB</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [TEST] TEST (=)	10-11

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

Exposant: <i>valeur</i> <b>Exp</b> <i>exposant</i>	Donne la <i>valeur</i> multipliée par 10 élevée à la puissance de l' <i>exposant</i> . (F)	<b>2nd</b> [EE]	1-7
Exposant: <i>liste</i> <b>Exp</b> <i>exposant</i>	Donne les éléments de la <i>liste</i> multipliés par 10 élevés à la puissance de l' <i>exposant</i> . (F)	<b>2nd</b> [EE]	1-7
Exposant: <i>matrice</i> <b>Exp</b> <i>exposant</i>	Donne les éléments de la <i>matrice</i> multipliés par 10 élevés à la puissance de l' <i>exposant</i> . (F)	<b>2nd</b> [EE]	1-7
<b>ExpReg</b>	Ajuste les données au modèle exponentiel à l'aide des listes de SET UP CALC. (I)	<b>STAT</b> CALC (ExpReg)	12-16
<b>ExpReg</b> <i>listeX</i> , <i>listeY</i>	Ajuste <i>listeX</i> et <i>listeY</i> au modèle exponentiel. (I)	<b>STAT</b> CALC (ExpReg)	12-16
<b>ExpReg</b> <i>listeX</i> , <i>listeY</i> , <i>F</i> <i>liste</i>	Ajuste <i>listeX</i> et <i>listeY</i> au modèle exponentiel avec la fréquence <i>F</i> <i>liste</i> . (I)	<b>STAT</b> CALC (ExpReg)	12-16
Factorielle: <i>valeur</i> <b>!</b>	Donne la factorielle de la <i>valeur</i> (0 ≤ <i>entier</i> ≤ 69). (F)	<b>MATH</b> PRB (I)	2-12
Factorielle: <i>liste</i> <b>!</b>	Donne la factorielle des éléments de la <i>liste</i> . (F)	<b>MATH</b> PRB (I)	2-12
<b>Fill</b> ( <i>valeur</i> , <i>matrice</i> )	Place la <i>valeur</i> dans chaque élément de la <i>matrice</i> . (I)	<b>MATRIX</b> MATH (Fill)	10-12
<b>Fill</b> ( <i>valeur</i> , <i>liste</i> )	Place la <i>valeur</i> dans chaque élément de la <i>liste</i> . (I)	<b>2nd</b> [LIST] OPS (Fill)	11-8
<b>Fix</b> <i>n</i>	Passe en MODE d'affichage à <i>n</i> décimales fixes. (I)	† <b>MODE</b> (Fix)	1-10
<b>Float</b>	Passe en MODE d'affichage à virgule flottante. (I)	† <b>MODE</b> (Float)	1-10
<b>fMax</b> ( <i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>liminf</i> , <i>limsup</i> )	Donne la valeur de la <i>variable</i> pour laquelle l' <i>expression</i> se trouve à son maximum, entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> . La tolérance est de 1E-5. (F)	<b>MATH</b> MATH (fMax)	2-6
<b>fMax</b> ( <i>expression</i> , <i>variable</i> , <i>liminf</i> , <i>limsup</i> , <i>tolérance</i> )	Donne la valeur de la <i>variable</i> pour laquelle l' <i>expression</i> se trouve à son maximum, entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> , avec la <i>tolérance</i> spécifiée. (F)	<b>MATH</b> MATH (fMax)	2-6

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>fMin</b> ( <i>expression,variable,liminf,limsup</i> )	Donne la valeur de la <i>variable</i> pour laquelle l' <i>expression</i> se trouve à son <i>minimum</i> , entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> . La tolérance est de 1E-5. (F)	<b>[MATH]</b> MATH (fMin)	2-6
<b>fMin</b> ( <i>expression,variable,liminf,limsup,tolérance</i> )	Donne la valeur de la <i>variable</i> pour laquelle l' <i>expression</i> se trouve à son minimum, entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> , avec la <i>tolérance</i> spécifiée. (F)	<b>[MATH]</b> MATH (fMin)	2-6
<b>fInt</b> ( <i>expression,variable,liminf,limsup</i> )	Donne l'intégrale de l' <i>expression</i> en fonction de la <i>variable</i> , entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> . La tolérance est de 1E-5. (F)	<b>[MATH]</b> MATH (fInt)	2-7
<b>fInt</b> ( <i>expression,variable,liminf,limsup,tolérance</i> )	Donne l'intégrale de l' <i>expression</i> en fonction de la <i>variable</i> , entre la limite inférieure <i>liminf</i> et la limite supérieure <i>limsup</i> , avec la <i>tolérance</i> spécifiée. (F)	<b>[MATH]</b> MATH (fInt)	2-7
<b>FnOff</b>	Désactive toutes les fonctions Y=. (I)	<b>[2nd]</b> [Y-VARS] ON/OFF (FnOff)	3-7
<b>FnOff</b> <i>fonctionA, fonctionB, ...</i>	Désactive la <i>fonctionA</i> , la <i>fonctionB</i> , ... (I)	<b>[2nd]</b> [Y-VARS] ON/OFF (FnOff)	3-7
<b>FnOn</b>	Active toutes les fonctions Y=. (I)	<b>[2nd]</b> [Y-VARS] ON/OFF (FnOn)	3-7
<b>FnOn</b> <i>fonctionA, fonctionB, ...</i>	Active la <i>fonctionA</i> , la <i>fonctionB</i> , ... (I)	<b>[2nd]</b> [Y-VARS] ON/OFF (FnOn)	3-7
<b>For</b> ( <i>variable,départ,arrivée</i> ) : <i>commandes. . . :End</i>	Exécute les <i>commandes</i> jusqu'à <i>End</i> , en incrémentant à chaque exécution la <i>variable</i> de 1, à partir de <i>départ</i> , jusqu'à ce qu'elle dépasse <i>arrivée</i> . (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (For)	13-8
<b>For</b> ( <i>variable,départ,arrivée, pas</i> ) : <i>commandes. . . :End</i>	Exécute les <i>commandes</i> jusqu'à <i>End</i> , en incrémentant à chaque exécution la <i>variable</i> de <i>pas</i> , à partir de <i>départ</i> , jusqu'à ce qu'elle dépasse <i>arrivée</i> . (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (For)	13-8
<b>fPart</b> <i>valeur</i>	Donne la partie fractionnaire de la <i>valeur</i> . (F)	<b>[MATH]</b> NUM (fPart)	2-9
<b>fPart</b> <i>liste</i>	Donne la partie fractionnaire de chaque élément de la <i>liste</i> . (F)	<b>[MATH]</b> NUM (fPart)	2-9

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>fPart</b> <i>matrice</i>	Donne la partie fractionnaire de chaque élément de la <i>matrice</i> . (F)	<b>[MATH]</b> NUM (fPart)	10-11
<b>valeur</b> ►Frac	Affiche la <i>valeur</i> sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum. (I)	<b>[MATH]</b> MATH(►Frac)	2-5
<b>liste</b> ►Frac	Affiche chaque élément de la <i>liste</i> sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum. (I)	<b>[MATH]</b> MATH(►Frac)	11-2
<b>matrice</b> ►Frac	Affiche chaque élément de la <i>matrice</i> sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum. (I)	<b>[MATH]</b> MATH(►Frac)	2-5
<b>FullScreen</b>	Active le MODE d'affichage plein écran. (I)	† <b>[MODE]</b> (FullScreen)	1-11
<b>Func</b>	Active le MODE graphique de fonction. (I)	† <b>[MODE]</b> (Func)	1-11
<b>Get</b> ( <i>variable</i> )	Obtient le contenu de la <i>variable</i> d'un dispositif externe et l'enregistre dans la <i>variable</i> . (I)	† <b>[PRGM]</b> I/O (Get)	13-17
<b>getKey</b>	Donne la valeur de la dernière touche enfoncée. (F)	† <b>[PRGM]</b> I/O (getKey)	13-16
<b>Goto</b> <i>étiquette</i>	Transfère le contrôle à l'instruction qui suit l' <i>étiquette</i> . (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (Goto)	13-10
Plus grand que: <i>valeurA</i> > <i>valeurB</i>	Donne 1 si la <i>valeurA</i> > la <i>valeurB</i> . Donne 0 si la <i>valeurA</i> ≤ la <i>valeurB</i> . (F)	<b>[2nd]</b> [TEST] TEST (>)	2-15
Plus grand que: <i>listeA</i> > <i>listeB</i>	Donne 1 si chaque élément de la <i>listeA</i> > <i>listeB</i> . Donne 0 dans les autres cas. (F)	<b>[2nd]</b> [TEST] TEST (>)	2-15
Plus grand ou égal: <i>valeurA</i> ≥ <i>valeurB</i>	Donne 1 si la <i>valeurA</i> ≥ la <i>valeurB</i> . Donne 0 si la <i>valeurA</i> < la <i>valeurB</i> . (F)	<b>[2nd]</b> [TEST] TEST (<=)	2-15
Plus grand ou égal: <i>listeA</i> ≥ <i>listeB</i>	Donne 1 si chaque élément de la <i>listeA</i> ≥ <i>listeB</i> . Donne 0 dans les autres cas. (F)	<b>[2nd]</b> [TEST] TEST (≥)	2-15
<b>GridOff</b>	Supprime la grille dans FORMAT. (I)	† <b>[WINDOW]</b> FORMAT (GridOff)	3-10
<b>GridOn</b>	Active la grille dans FORMAT. (I)	† <b>[WINDOW]</b> FORMAT (GridOn)	3-10
<b>Horizontal</b> Y	Trace une ligne horizontale à Y. (I)	<b>[2nd]</b> [DRAW] DRAW (Horizontal)	8-5
<b>Identity</b> <i>dim</i>	Donne l'identité de la matrice <i>dim</i> x <i>dim</i> . (F)	<b>[MTRX]</b> MATH (identity)	10-13

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

<b>If condition:commandeA :commandes</b>	Si la <i>condition</i> = 0 (est fausse), la <i>commandeA</i> n'est pas exécutée. (I)	† [PRGM] CTL (If)	13-7
<b>If condition :Then:commandes:End</b>	Exécute les <i>commandes</i> entre <b>Then</b> et <b>End</b> si la <i>condition</i> = 1 (est vraie). (I)	† [PRGM] CTL (Then)	13-8
<b>If condition :Then:commandes :Else:commandes:End</b>	Exécute les <i>commandes</i> entre <b>Then</b> et <b>Else</b> si la <i>condition</i> = 1 (est vraie), et de <b>Else</b> à <b>End</b> si la <i>condition</i> = 0 (est fausse). (I)	† [PRGM] CTL (Else)	13-8
<b>IndpntAsk</b>	Définit une table sans variables indépendantes. (I)	† [PRGM] [2nd] [TblSet] (IndpntAsk)	7-5
<b>IndpntAuto</b>	Définit une table avec variables indépendantes. (I)	† [PRGM] [2nd] [TblSet] (IndpntAuto)	7-5
<b>Input</b>	Affiche le graphe. (I)	† [PRGM] I/O (Input)	13-13
<b>Input variable</b>	Invite à introduire la valeur de la <i>variable</i> . (I)	† [PRGM] I/O (Input)	13-13
<b>Input "chaîne", variable</b>	Affiche la <i>chaîne</i> et enregistre la valeur introduite dans la <i>variable</i> . (I)	† [PRGM] I/O (Input)	13-13
<b>Int valeur</b>	Donne un nombre entier $\geq$ la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] NUM (int)	2-10
<b>Int liste</b>	Donne un nombre entier $\geq$ les éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] NUM (int)	2-10
<b>Int matrice</b>	Donne une matrice d'entiers $\geq$ chaque élément de la <i>matrice</i> . (F)	[MATH] NUM (int)	10-11
<b>Inverse: valeur<sup>-1</sup></b>	Donne 1 divisé par la <i>valeur</i> . (F)	[x <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>Inverse: liste<sup>-1</sup></b>	Donne 1 divisé par les éléments de la <i>liste</i> . (F)	[x <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>Inverse: matrice<sup>-1</sup></b>	Donne la <i>matrice</i> inversée. (F)	[x <sup>-1</sup> ]	10-11
<b>iPart valeur</b>	Donne la partie entière de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] NUM (iPart)	2-9
<b>iPart liste</b>	Donne la partie entière de chaque élément de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] NUM (iPart)	2-9
<b>iPart matrice</b>	Donne la partie entière de chaque élément de la <i>matrice</i> . (F)	[MATH] NUM (iPart)	10-11
<b>IS&gt;(variable,valeur) :commandeA :commandes</b>	Incrémente la <i>variable</i> de 1; omet l'exécution de <i>commandeA</i> si <i>variable</i> > <i>valeur</i> . (I)	† [PRGM] CTL (IS>())	13-10

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>LabelOff</b>	Supprime l'affichage du nom des axes dans FORMAT. (I)	† <b>[WINDOW]</b> FORMAT (LabelOff)	3-10
<b>LabelOn</b>	Affiche le nom des axes dans FORMAT. (I)	† <b>[WINDOW]</b> FORMAT (LabelOn)	3-10
<b>Lbl étiquette</b>	Affecte l'étiquette à la commande. (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (Lbl)	13-10
Plus petit que: <i>valeurA &lt; valeurB</i>	Donne 1 si la <i>valeurA</i> < la <i>valeurB</i> . Donne 0 si la <i>valeurA</i> ≥ la <i>valeurB</i> . (F)	<b>[2nd]</b> <b>[TEST]</b> TEST (<)	2-15
Plus petit que: <i>listeA &lt; listeB</i>	Donne 1 si chaque élément de la <i>listeA</i> < <i>listeB</i> . Donne 0 dans les autres cas. (F)	<b>[2nd]</b> <b>[TEST]</b> TEST (<)	2-15
Plus petit ou égal: <i>valeurA ≤ valeurB</i>	Donne 1 si la <i>valeurA</i> ≤ la <i>valeurB</i> . Donne 0 si la <i>valeurA</i> > la <i>valeurB</i> . (F)	<b>[2nd]</b> <b>[TEST]</b> TEST (≤)	2-15
Plus petit ou égal: <i>listeA ≤ listeB</i>	Donne 1 si chaque élément de la <i>listeA</i> ≤ <i>listeB</i> . Donne 0 dans les autres cas. (F)	<b>[2nd]</b> <b>[TEST]</b> TEST (≤)	2-15
<b>Line(X<sub>1</sub>,Y<sub>1</sub>,X<sub>2</sub>,Y<sub>2</sub>)</b>	Trace une ligne de (X <sub>1</sub> ,Y <sub>1</sub> ) à (X <sub>2</sub> ,Y <sub>2</sub> ). (I)	<b>[2nd]</b> <b>[DRAW]</b> DRAW (Line)	8-4
<b>LinReg(a+bx)</b> <b>LinReg(ax+b)</b>	Ajuste les données au modèle linéaire sur la base des listes de SET UP CALCS. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (LinReg(a+bx)) (LinReg(ax+b))	12-15 12-16
<b>LinReg(a+bx)listeX,listeY</b> <b>LinReg(ax+b)listeX,listeY</b>	Ajuste les données au modèle linéaire. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (LinReg(a+bx)) (LinReg(ax+b))	12-15 12-16
<b>LinReg(a+bx)listeX,listeY, Fliste</b> <b>LinReg(ax+b)listeX,listeY, Fliste</b>	Ajuste les données au modèle linéaire avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	<b>[STAT]</b> CALC (LinReg(a+bx)) (LinReg(ax+b))	12-15 12-16
<b>In valeur</b>	Donne le logarithme naturel de la <i>valeur</i> . (F)	<b>[LN]</b>	2-4
<b>In liste</b>	Donne le logarithme naturel des éléments de la <i>liste</i> . (F)	<b>[LN]</b>	2-4
<b>LnReg</b>	Ajuste les données au modèle logarithmique sur la base des listes de SET UP CALCS. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (LnReg)	12-16
<b>LnReg listeX,listeY</b>	Ajuste les données au modèle logarithmique. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (LnReg)	12-16
<b>LnReg listeX,listeY,Fliste</b>	Ajuste les données au modèle logarithmique avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	<b>[STAT]</b> CALC (LnReg)	12-16

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

<b>log valeur</b>	Donne le logarithme de la <i>valeur</i> . (F)	[LOG]	2-4
<b>log liste</b>	Donne le logarithme des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[LOG]	2-4
<b>max(valeurA,valeurB)</b>	Donne la plus élevée de <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> . (F)	[MATH] NUM (Max)	2-10
<b>max(liste)</b>	Donne le plus élevé des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (Max)	11-9
<b>max(listeA,listeB)</b>	Donne une liste dont chaque élément est la valeur la plus élevée de la paire d'éléments de <i>listeA</i> et <i>listeB</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (Max)	11-9
<b>mean(liste)</b>	Donne la moyenne des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (Mean)	11-9
<b>mean(liste,Fliste)</b>	Donne la moyenne des éléments de la <i>liste</i> avec la fréquence <i>Fliste</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (Mean)	11-9
<b>Med-Med</b>	Ajuste les données au modèle médiane-médiane sur la base des listes de SET UP CALCS. (I)	[STAT] CALC (Med-Med)	12-15
<b>Med-Med(listeX,listeY)</b>	Ajuste les données au modèle médiane-médiane. (I)	[STAT] CALC (Med-Med)	12-15
<b>Med-Med(listeX,listeY,Fliste)</b>	Ajuste les données au modèle médiane-médiane, avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	[STAT] CALC (Med-Med)	12-15
<b>median(liste)</b>	Donne la médiane des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (median)	11-9
<b>median(liste,Fliste)</b>	Donne la médiane des éléments de la <i>liste</i> avec la fréquence <i>Fliste</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (median)	11-9
<b>Menu("titre", "texte", étiquette, "texte", étiquette, ...)</b>	Met en place des branchements basés sur un menu de 7 options au maximum. (I)	† [PRGM] CTL (Menu)	13-11
<b>min(valeurA,valeurB)</b>	Donne la moins élevée de <i>valeurA</i> et <i>valeurB</i> . (F)	[MATH] NUM (min)	2-10
<b>min(liste)</b>	Donne le moins élevé des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (min)	11-9
<b>min(listeA,listeB)</b>	Donne une liste dont chaque élément est la valeur la moins élevée de la paire d'éléments de <i>listeA</i> et <i>listeB</i> . (F)	[2nd] [LIST] MATH (min)	11-9

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

Notation en minutes: <i>degrés'minutes'secondes'</i>	Interprète l'angle comme exprimé en <i>degrés, minutes et secondes</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] (<'))	2-13
Multiplication: <i>valeurA*valeurB</i>	Donne la <i>valeurA</i> multipliée par la <i>valeurB</i> . (F)	$\boxed{\times}$	2-3
Multiplication: <i>valeur*liste</i>	Donne la <i>valeur</i> multipliée par chaque élément de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{\times}$	2-3
Multiplication: <i>liste*valeur</i>	Donne chaque élément de la <i>liste</i> multiplié par la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{\times}$	2-3
Multiplication: <i>listeA*listeB</i>	Donne les éléments de la <i>listeA</i> multipliés par les éléments de la <i>listeB</i> . (F)	$\boxed{\times}$	2-3
Multiplication: <i>valeur*matrice</i>	Donne la valeur multipliée par les éléments de la <i>matrice</i> . (F)	$\boxed{\times}$	10-10
Multiplication: <i>matriceA*matriceB</i>	Donne la <i>matriceA</i> multipliée par la <i>matriceB</i> . (F)	$\boxed{\times}$	10-10
<i>éléments nCr nombre</i>	Donne les combinaisons des <i>éléments</i> (entier $\geq$ 0) pris <i>nombre</i> (entier $\geq$ 0) à la fois. (F)	$\boxed{MATH}$ PRB (nCR)	2-12
<i>nDeriv(expression, variable,valeur)</i>	Donne la dérivée numérique approchée de l' <i>expression</i> en fonction de la <i>variable</i> à la <i>valeur</i> . $\epsilon$ est égal à $1E-3$ . (F)	$\boxed{MATH}$ MATH (nDeriv)	2-7
<i>nDeriv(expression, variable,valeur,ε)</i>	Donne la dérivée numérique approchée de l' <i>expression</i> en fonction de la <i>variable</i> à la <i>valeur</i> pour le $\epsilon$ spécifié. (F)	$\boxed{MATH}$ MATH (nDeriv)	2-7
Opposé: <i>-valeur</i>	Donne l'opposé de la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{(-)}$	2-4
Opposé: <i>-liste</i>	Donne une liste dont chaque élément est l'opposé d'un élément de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{(-)}$	2-4
Opposé: <i>-matrice</i>	Donne une matrice dont chaque élément est l'opposé d'un élément de la <i>matrice</i> . (F)	$\boxed{(-)}$	10-10

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

<b>Normal</b>	Passe en MODE d'affichage normal. (I)	† [MODE] (Normal)	1-10
<b>not valeur</b>	Donne 0 si la <i>valeur</i> est différente de 0. (F)	[2nd] [TEST] LOGIC (not)	2-16
<b>Non égal: valeurA#valeurB</b>	Donne 1 si <i>valeurA</i> ≠ <i>valeurB</i> . Donne 0 si <i>valeurA</i> = <i>valeurB</i> . (F)	[2nd] [TEST] TEST (≠)	2-15
<b>Non égal: listeA#listeB</b>	Donne 1 si un élément de la <i>listeA</i> ≠ à <i>listeB</i> . Donne 0 dans les autres cas. (F)	[2nd] [TEST] TEST (≠)	2-15
<b>Non égal: matriceA#matriceB</b>	Donne 1 si un élément de la <i>matriceA</i> ≠ à <i>matriceB</i> . Donne 0 dans les autres cas. (F)	[2nd] [TEST] TEST (≠)	10-11
<b>données nPr nombre</b>	Donne les permutations des <i>données</i> ( $0 \leq \text{entier}$ ) prises <i>nombre</i> à la fois. (F)	[MATH] PRB (nPr)	2-12
<b>1-Var Stats</b>	Effectue l'analyse statistique à une variable sur les listes de SET UP CALCS. (I)	[STAT] CALC (1-Var Stats)	12-14
<b>1-Var Stats listeX</b>	Effectue l'analyse statistique à une variable sur la <i>listeX</i> avec une fréquence de 1. (I)	[STAT] CALC (1-Var Stats)	12-14
<b>1-Var Stats listeX,Fliste</b>	Effectue l'analyse statistique à une variable sur la <i>listeX</i> avec les fréquences de <i>Fliste</i> . (I)	[STAT] CALC (1-Var Stats)	12-14
<b>valeurA or valeurB</b>	Donne 1 si la <i>valeurA</i> ou la <i>valeurB</i> est différente de 0. (F)	[2nd] [TEST] LOGIC (or)	2-16
<b>Output(ligne,colonne,"texte")</b>	Affiche le <i>texte</i> en commençant à la <i>ligne</i> et à la <i>colonne</i> spécifiées. (I)	† [PRGM] I/O (Output)	13-15
<b>Output(ligne,colonne,valeur)</b>	Affiche la <i>valeur</i> en commençant à la <i>ligne</i> et à la <i>colonne</i> spécifiées. (I)	† [PRGM] I/O (Output)	13-15

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>Par</b>	Passé en MODE graphique paramétrique. (I)	† [MODE] (Par)	1-11
<b>Pause</b>	Suspend l'exécution du programme jusqu'à ce que l'utilisateur appuie sur [ENTER]. (I)	† [PRGM] CTL (Pause)	13-10
<b>Pause value</b>	Affiche la <i>value</i> et suspend l'exécution du programme jusqu'à ce que l'utilisateur appuie sur [ENTER]. (I)	† [PRGM] CTL (Pause)	13-10
<b>Plotn</b> ( <i>type,listeX,listeY,Fliste,marque</i> )	Trace le graphique statistique <i>n</i> (1-3) du <i>type</i> , pour la <i>listeX</i> et la <i>listeY</i> avec la fréquence de <i>Fliste</i> , à l'aide de la <i>marque</i> . (I)	† [2nd] [STAT PLOT] (Plotn)	12-20
<b>PlotsOff</b>	Désactive tous les graphiques statistiques. (I)	† [2nd] [STAT PLOT] (PlotsOff)	12-21
<b>PlotsOff</b> <i>plot#,plot#,...</i>	Désactive les graphiques statistiques <b>plot1</b> , <b>plot2</b> ou <b>plot3</b> . (I)	† [2nd] [STAT PLOT] (PlotsOff)	12-21
<b>PlotsOn</b>	Active tous les graphiques statistiques. (I)	† [2nd] [STAT PLOT] (PlotsOn)	12-21
<b>PlotsOn</b> <i>plot#,plot#,...</i>	Active les graphiques statistiques <b>plot1</b> , <b>plot2</b> ou <b>plot3</b> . (I)	† [2nd] [STAT PLOT] (PlotsOn)	12-21
<b>Pol</b>	Passé en MODE graphique polaire. (I)	† [MODE] (Pol)	1-11
<b>PolarGC</b>	Active les coordonnées graphiques polaires.(I)	† [WINDOW] FORMAT (PolarGC)	3-10
Puissance de 10: <b>10<sup>^</sup>value</b>	Donne 10 élevé à la puissance <i>value</i> . (F)	[2nd] [10 <sup>x</sup> ]	2-4
Puissance de 10: <b>10<sup>^</sup>liste</b>	Donne 10 élevé à la puissance <i>liste</i> . (F)	[2nd] [10 <sup>x</sup> ]	2-4
Puissances: <i>value<sup>^</sup>exposant</i>	Donne la <i>value</i> élevée à la puissance <i>exposant</i> . (F)	[^]	2-3
Puissances: <i>liste<sup>^</sup>exposant</i>	Donne les éléments de la <i>liste</i> élevés à la puissance <i>exposant</i> . (F)	[^]	2-3
Puissances: <i>value<sup>^</sup>liste</i>	Donne la <i>value</i> élevée à la puissance des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[^]	2-3
Puissances: <i>matrice<sup>^</sup>exposant</i>	Donne les éléments de la <i>matrice</i> élevés à la puissance <i>exposant</i> . (F)	[^]	10-10
<b>prgmnom</b>	Exécute le programme qui porte le <i>nom</i> . (I)	[PRGM] CTRL (prgm)	13-11
<b>PrintScreen</b>	Imprime le contenu de l'écran. (I)	† [PRGM] I/O (PrintScreen)	13-17

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>prod liste</b>	Donne le produit des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [LIST] MATH (prod)	11-10
<b>Prompt varA,varB,...</b>	Demande l'introduction de <i>varA</i> , puis de <i>varB</i> , etc. (I)	† [PRGM] I/O (Prompt)	13-15
<b>P&gt;R<sub>x</sub>(R,θ)</b>	Donne X, étant données les coordonnées R et θ. (F)	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] (P>R <sub>x</sub> )	2-14
<b>P&gt;R<sub>y</sub>(R,θ)</b>	Donne Y, étant données les coordonnées R et θ. (F)	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] (P>R <sub>y</sub> )	2-14
<b>Pt-Change(X,Y)</b>	Change le point à (X,Y). (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (Pt-Change)	8-12
<b>Pt-Off(X,Y)</b>	Efface le point à (X,Y). (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (Pt-Off)	8-12
<b>Pt-On(X,Y)</b>	Trace le point à (X,Y). (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (Pt-On)	8-12
<b>PwrReg</b>	Ajuste les données au modèle exposant sur la base des listes de SET UP CALCS. (I)	[STAT] CALC (PwrReg)	12-16
<b>PwrReg listeX,listeY</b>	Ajuste les données au modèle exposant. (I)	[STAT] CALC (PwrReg)	12-16
<b>PwrReg listeX,listeY,Fliste</b>	Ajuste les données au modèle exposant, avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	[STAT] CALC (PwrReg)	12-16
<b>Pxl-Change(rangée,colonne)</b>	Change le pixel à ( <i>rangée</i> , <i>colonne</i> ); $0 \leq \text{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \text{colonne} \leq 94$ . (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (Pxl-Change)	8-13
<b>Pxl-Off(rangée,colonne)</b>	Efface le pixel à ( <i>rangée</i> , <i>colonne</i> ); $0 \leq \text{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \text{colonne} \leq 94$ . (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (Pxl-Off)	8-13
<b>Pxl-On(rangée,colonne)</b>	Trace le pixel à ( <i>rangée</i> , <i>colonne</i> ); $0 \leq \text{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \text{colonne} \leq 94$ . (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (Pxl-On)	8-13
<b>pxl-Test(rangée,colonne)</b>	Donne 1 si le pixel à ( <i>rangée</i> , <i>colonne</i> ) est activé, 0 dans le cas contraire. $0 \leq \text{rangée} \leq 62$ et $0 \leq \text{colonne} \leq 94$ . (F)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] POINTS (pxl-Test)	8-13
<b>QuadReg</b>	Ajuste les données au modèle du second degré sur la base des listes de SET UP CALCS. (I)	[STAT] CALC (QuadReg)	12-15
<b>QuadReg listeX,listeY</b>	Ajuste les données au modèle du second degré. (I)	[STAT] CALC (QuadReg)	12-15
<b>QuadReg listeX,listeY,Fliste</b>	Ajuste les données au modèle du second degré, avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	[STAT] CALC (QuadReg)	12-15

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>QuartReg</b>	Ajuste les données au modèle du quatrième degré sur la base des listes de SET UP CALCS. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (QuartReg)	12-15
<b>QuartReg</b> <i>listeX,listeY</i>	Ajuste les données au modèle du quatrième degré. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (QuartReg)	12-15
<b>QuartReg</b> <i>listeX,listeY,Fliste</i>	Ajuste les données au modèle du quatrième degré, avec la fréquence <i>Fliste</i> . (I)	<b>[STAT]</b> CALC (QuartReg)	12-15
<b>angle<sup>f</sup></b>	Interprète l' <i>angle</i> comme exprimé en radians. (F)	<b>[2nd]</b> [ANGLE] (°)	2-13
<b>Radian</b>	Passe en MODE radian. (I)	† <b>[MODE]</b> (Radian)	1-11
<b>rand</b>	Donne un nombre aléatoire compris entre 0 et 1. (F)	<b>[MATH]</b> PRB (rand)	2-12
<b>randM</b> (rangées,colonnes)	Donne une matrice de valeurs aléatoires de rangées (1-99) × colonnes (1-99). (F).	<b>[MATRIX]</b> MATH (randM)	10-13
<b>RecallGDB</b> GDB <i>n</i>	Rappelle la base de données de graphe GDB <i>n</i> dans le graphe courant. (I)	<b>[2nd]</b> [DRAW] STO (RecallGDB)	8-15
<b>RecallPic</b> Pic <i>n</i>	Rappelle l'image Pic <i>n</i> dans le graphe courant. (I)	<b>[2nd]</b> [DRAW] STO (RecallPic)	8-14
<b>RectGC</b>	Active les coordonnées graphiques rectangulaires. (I)	† <b>[WINDOW]</b> FORMAT (RectGC)	3-10
<b>Repeat</b> <i>condition</i> :commandes:End	Exécute les <i>commandes</i> tant que la <i>condition</i> est vraie. (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (Repeat)	13-9
<b>Return</b>	Retourne au programme appelant. (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (Return)	13-12
<b>racine</b> <i>nième<sup>x</sup></i> { <i>valeur</i> }	Donne la <i>nième</i> racine de la <i>valeur</i> . (F)	<b>[MATH]</b> MATH (x√)	2-6
<b>racine</b> <i>nième<sup>x</sup></i> { <i>liste</i> }	Donne la <i>nième</i> racine des éléments de la <i>liste</i> . (F)	<b>[MATH]</b> MATH (x√)	2-6
<b>liste<sup>x</sup></b> { <i>valeur</i> }	Donne les racines <i>liste</i> de la <i>valeur</i> . (F)	<b>[MATH]</b> MATH (x√)	2-6
<b>listeA<sup>x</sup></b> { <i>listeB</i> }	Donne les racines <i>listeA</i> des éléments de la <i>listeB</i> . (F)	<b>[MATH]</b> MATH (x√)	2-6
<b>round</b> ( <i>valeur</i> )	Donne la <i>valeur</i> arrondie à 10 chiffres. (F)	<b>[MATH]</b> NUM (round)	2-9
<b>round</b> ( <i>valeur,nbre</i> )	Donne la <i>valeur</i> arrondie au nombre de décimales <i>nbre</i> . (F)	<b>[MATH]</b> NUM (round)	2-9
<b>round</b> ( <i>liste</i> )	Donne les éléments de la <i>liste</i> arrondis à 10 chiffres. (F)	<b>[MATH]</b> NUM (round)	2-9

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

<b>round(liste,nbre)</b>	Donne les éléments de la <i>liste</i> arrondis au nombre de décimales <i>nbre</i> . (F)	<b>MATH</b> NUM (round())	2-9
<b>round(matrice)</b>	Donne les éléments de la <i>matrice</i> arrondis à 10 chiffres. (F)	<b>MATH</b> NUM (round())	10-11
<b>round(matrice,nbre)</b>	Donne les éléments de la <i>matrice</i> arrondis au nombre de décimales <i>nbre</i> . (F)	<b>MATH</b> NUM (round())	10-11
<b>rowSwap(matrice,rangéeA, rangéeB)</b>	Donne la <i>matrice</i> avec la <i>rangéeA</i> et la <i>rangéeB</i> interverties. (F)	<b>MATRIX</b> MATH (rowSwap())	10-14
<b>row+(matrice,rangéeA, rangéeB)</b>	Donne la <i>matrice</i> avec la <i>rangéeA</i> et la <i>rangéeB</i> additionnées entre elles; le résultat se trouve dans la <i>rangéeB</i> . (F)	<b>MATRIX</b> MATH (row+())	10-14
<b>*row(valeur,matrice,rangée)</b>	Donne une matrice avec la <i>rangée</i> de la <i>matrice</i> multipliée par la <i>valeur</i> ; le résultat se trouve dans la <i>rangée</i> . (F)	<b>MATRIX</b> MATH (*row())	10-14
<b>*row+(valeur,matrice, rangéeA,rangéeB)</b>	Donne une matrice où la <i>rangéeA</i> de la <i>matrice</i> est multipliée par la <i>valeur</i> , ajoutée à la <i>rangéeB</i> et placée dans la <i>rangéeB</i> . (F)	<b>MATRIX</b> MATH (*row+())	10-14
<b>R►Pr(X,Y)</b>	Donne <b>R</b> , étant données les coordonnées rectangulaires <i>X</i> et <i>Y</i> . (F)	<b>2nd</b> [ANGLE] (R►Pr())	2-14
<b>R►Pθ(X,Y)</b>	Donne $\theta$ , étant données les coordonnées rectangulaires <i>X</i> et <i>Y</i> . (F)	<b>2nd</b> [ANGLE] (R►Pθ())	2-14
<b>Sci</b>	Passe en MODE d'affichage scientifique. (I)	<b>MODE</b> (Sci)	1-10
<b>Send(variable)</b>	Transmet le contenu de la <i>variable</i> à un dispositif externe. (I)	† <b>PRGM</b> I/O (Send())	13-17
<b>seq(expression,variable, départ,arrivée,pas)</b>	Donne une liste obtenue en calculant l' <i>expression</i> pour la <i>variable</i> , du <i>départ</i> à l' <i>arrivée</i> , avec le <i>pas</i> . (F)	<b>2nd</b> [LIST] OPS (seq())	11-8
<b>Seq</b>	Active le MODE graphique séquentiel. (I)	† <b>MODE</b> (Seq)	1-11
<b>Shade(foncinf,foncsup)</b>	Ombre la surface entre la fonction <i>foncinf</i> et la fonction <i>foncsup</i> . (I)	<b>2nd</b> [DRAW] DRAW (Shade())	8-8

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>Shade</b> ( <i>foncinf, foncsup, résolution</i> )	Ombre la surface entre la fonction <i>foncinf</i> et la fonction <i>foncsup</i> , à la <i>résolution</i> spécifiée (1-9). (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (Shade)	8-8
<b>Shade</b> ( <i>foncinf, foncsup, résolution, Xgauche</i> )	Ombre la surface entre la fonction <i>foncinf</i> et la fonction <i>foncsup</i> , à droite du point $X=Xgauche$ , à la <i>résolution</i> spécifiée (1-9). (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (Shade)	8-8
<b>Shade</b> ( <i>foncinf, foncsup, résolution, Xgauche, Xdroite</i> )	Ombre la surface entre la fonction <i>foncinf</i> et la fonction <i>foncsup</i> , à droite du point $X=Xgauche$ , à gauche du $X=Xdroite$ , à la <i>résolution</i> spécifiée (1-9). (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (Shade)	8-8
<b>Simul</b>	Active le MODE graphique simultané. (I)	† [MODE] (Simul)	1-11
<b>sin</b> <i>valeur</i>	Donne le sinus de la <i>valeur</i> . (F)	[SIN]	2-3
<b>sin</b> <i>liste</i>	Donne le sinus des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[SIN]	2-3
<b>sin<sup>-1</sup></b> <i>valeur</i>	Donne l'arc sinus de la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [sin <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>sin<sup>-1</sup></b> <i>liste</i>	Donne l'arc sinus des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [sin <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>sinh</b> <i>valeur</i>	Donne le sinus hyperbolique de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] HYP (sinh)	2-11
<b>sinh</b> <i>liste</i>	Donne le sinus hyperbolique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] HYP (sinh)	2-11
<b>sinh<sup>-1</sup></b> <i>valeur</i>	Donne l'arc sinus hyperbolique de la <i>valeur</i> . (F)	[MATH] HYP (sinh <sup>-1</sup> )	2-11
<b>sinh<sup>-1</sup></b> <i>liste</i>	Donne l'arc sinus hyperbolique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[MATH] HYP (sinh <sup>-1</sup> )	2-11
<b>solve</b> ( <i>expression, variable, essai</i> )	Calcule la solution de l' <i>expression</i> pour la <i>variable</i> au moyen de l' <i>essai</i> (un nombre ou une liste de deux éléments, dans l'intervalle compris entre -1E99 et 1E99. (F)	[MATH] MATH (solve())	2-8
<b>solve</b> ( <i>expression, variable, essai, {inf, sup}</i> )	Calcule la solution de l' <i>expression</i> pour la <i>variable</i> au moyen de l' <i>essai</i> (un nombre ou une liste de deux éléments), dans l'intervalle compris entre <i>inf</i> et <i>sup</i> . (F)	[MATH] MATH (solve())	2-8

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>SortA(liste)</b>	Trie les éléments de la <i>liste</i> en ordre croissant. (I)	[2nd] [LIST] OPS (SortA)	11-6
<b>SortA(listeI,listeD,listeD, ...)</b>	Trie les éléments de <i>listeI</i> en ordre croissant, puis les <i>listeD</i> en tant que listes dépendantes. (I)	[2nd] [LIST] OPS (SortA)	11-6
<b>SortD(liste)</b>	Trie les éléments de la <i>liste</i> en ordre décroissant. (I)	[2nd] [LIST] OPS (SortD)	11-6
<b>SortD(listeI,listeD,listeD, ...)</b>	Trie les éléments de <i>listeI</i> en ordre décroissant, puis les <i>listeD</i> en tant que listes dépendantes. (I)	[2nd] [LIST] OPS (SortD)	11-6
<b>Split</b>	Passes en MODE d'affichage scindé. (I)	† [MODE] (Split)	1-11
<b>Racine carrée: <math>\sqrt{\text{valeur}}</math></b>	Donne la racine carrée de la <i>valeur</i> . (F)	[2nd] [ $\sqrt{\quad}$ ]	2-3
<b>Racine carrée: <math>\sqrt{\text{liste}}</math></b>	Donne la racine carrée des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[2nd] [ $\sqrt{\quad}$ ]	2-3
<b>Élévation au carré: <math>\text{valeur}^2</math></b>	Donne la <i>valeur</i> multipliée par elle-même. (F)	[x <sup>2</sup> ]	2-3
<b>Élévation au carré: <math>\text{liste}^2</math></b>	Donne les éléments de la <i>liste</i> élevés au carré. (F)	[x <sup>2</sup> ]	2-3
<b>Élévation au carré: <math>\text{matrice}^2</math></b>	Donne la <i>matrice</i> multipliée par elle-même. (F)	[x <sup>2</sup> ]	10-11
<b>Stop</b>	Met fin à l'exécution du programme et revient à l'Écran Initial (I)	† [PRGM] CTL (Stop)	13-12
<b>Store: <math>\text{valeur} \rightarrow \text{variable}</math></b>	Place la <i>valeur</i> dans la <i>variable</i> . (I)	[STO]	1-13
<b>StoreGDB GDBn</b>	Place le graphe courant dans la base de données de graphe <i>GDBn</i> . (I)	[2nd] [DRAW] STO (StoreGDB)	8-15
<b>StorePic Picn</b>	Place l'image du graphe courant dans l'image <i>Picn</i> . (I)	[2nd] [DRAW] STO (StorePic)	8-14
<b>Soustraction: <math>\text{valeurA} - \text{valeurB}</math></b>	Soustrait la <i>valeurB</i> de la <i>valeurA</i> . (F)	[ $\square$ ]	2-3
<b>Soustraction: <math>\text{valeur} - \text{liste}</math></b>	Soustrait de la <i>valeur</i> les éléments de la <i>liste</i> . (F)	[ $\square$ ]	2-3
<b>Soustraction: <math>\text{liste} - \text{valeur}</math></b>	Soustrait la <i>valeur</i> des éléments de la <i>liste</i> . (F)	[ $\square$ ]	2-3

## Tableau des fonctions et instructions (suite)

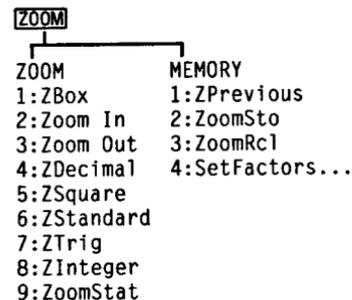
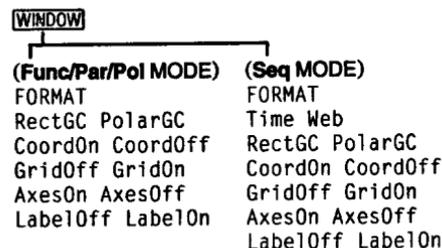
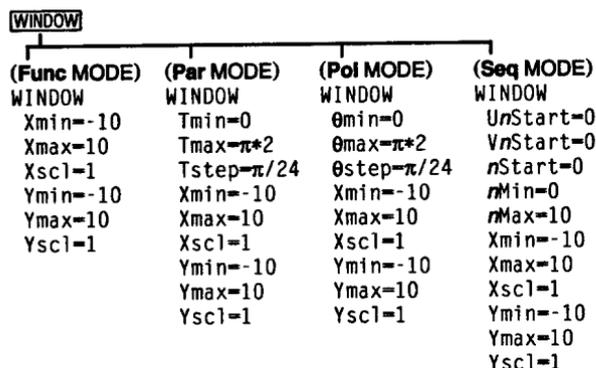
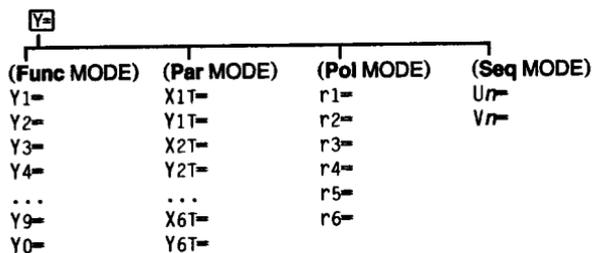
Soustraction: <i>listeA-listeB</i>	Soustrait les éléments de la <i>listeB</i> des éléments de la <i>listeA</i> . (F)	$\square$	2-3
Soustraction: <i>matriceA-matriceB</i>	Soustrait les éléments de la <i>matriceB</i> des éléments de la <i>matriceA</i> . (F)	$\square$	10-10
<b>sum</b> <i>liste</i>	Donne la somme des éléments de la <i>liste</i> .	$\boxed{2nd}$ [LIST] MATH (sum)	11-10
<b>tan</b> <i>valeur</i>	Donne la tangente de la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{TAN}$	2-3
<b>tan</b> <i>liste</i>	Donne la tangente des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{TAN}$	2-3
<b>tan<sup>-1</sup></b> <i>valeur</i>	Donne l'arc tangente de la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [tan <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>tan<sup>-1</sup></b> <i>liste</i>	Donne l'arc tangente des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{2nd}$ [tan <sup>-1</sup> ]	2-3
<b>Tangent</b> ( <i>expression,valeur</i> )	Trace une ligne tangente à l' <i>expression</i> pour X= <i>valeur</i> . (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (Tangent)	8-6
<b>tanh</b> <i>valeur</i>	Donne la tangente hyperbolique de la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ HYP (tanh)	2-11
<b>tanh</b> <i>liste</i>	Donne la tangente hyperbolique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ HYP (tanh)	2-11
<b>tanh<sup>-1</sup></b> <i>valeur</i>	Donne l'arc tangente hyperbolique de la <i>valeur</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ HYP (tanh <sup>-1</sup> )	2-11
<b>tanh<sup>-1</sup></b> <i>liste</i>	Donne l'arc tangente hyperbolique des éléments de la <i>liste</i> . (F)	$\boxed{MATH}$ HYP (tanh <sup>-1</sup> )	2-11
<b>Text</b> ( <i>rangée,colonne,valeur</i> )	Affiche la valeur de <i>valeurA</i> ou le "texte" sur le graphe au pixel ( <i>rangée,colonne</i> ). 0< <i>rangée</i> <57; 0< <i>colonne</i> <91. (I)	$\boxed{2nd}$ [DRAW] DRAW (Text)	8-10
<b>Then</b> Voir If:Then			
<b>Time</b>	Active le traçage des graphiques séquentiels en fonction du temps. (I)	† $\boxed{WINDOW}$ FORMAT (Time)	6-5
<b>Trace</b>	Affiche le graphe et active le mode TRACE. (I)	† $\boxed{TRACE}$	3-14
Transposition: <i>matrice</i> <sup>T</sup>	Donne une <i>matrice</i> contenant les éléments transposés. (F)	$\boxed{MATRIX}$ MATH ( <sup>T</sup> )	10-12

## Tableau des fonctions et instructions (Suite)

<b>2-Var Stats</b>	Effectue l'analyse statistique à deux variables sur les listes de SET UP CALCS. (I)	<b>[STAT]</b> CALC (2-Var Stats)	12-14
<b>2-Var Stats</b> <i>listeX,listY</i>	Effectue l'analyse statistique à deux variables sur la <i>listeX</i> et la <i>listeY</i> . (I)	<b>[STAT]</b> CALC (2-Var Stats)	12-14
<b>2-Var Stats</b> <i>listeX,listY,Fliste</i>	Effectue l'analyse statistique à deux variables sur la <i>listeX</i> et la <i>listeY</i> avec les fréquences de <i>Fliste</i> . (I)	<b>[STAT]</b> CALC (2-Var Stats)	12-14
<b>Vertical X</b>	Trace une ligne verticale au point $X=X$ . (I)	<b>[2nd]</b> [DRAW] DRAW (Vertical)	8-5
<b>Web</b>	Active le traçage des graphes séquentiels en mode nervuré. (I)	† <b>[WINDOW]</b> FORMAT (Web)	6-5
<b>While</b> <i>condition</i> <i>:commandes:End</i>	Exécute les <i>commandes</i> tant que la <i>condition</i> est vraie. (I)	† <b>[PRGM]</b> CTL (While)	13-9
<i>valeurA</i> <b>xor</b> <i>valeurB</i>	Donne 1 si seule la <i>valeurA</i> ou seule la <i>valeurB</i> est égale à 0. (F)	<b>[2nd]</b> [TEST] LOGIC (xor)	2-16
<b>Zbox</b>	Affiche le graphe pour permettre la définition d'une nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZBox)	3-16
<b>Zdecimal</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZDecimal)	3-18
<b>Zinteger</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZInteger)	3-18
<b>Zoom In</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (Zoom In)	3-17
<b>Zoom Out</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (Zoom Out)	3-17
<b>ZoomRcl</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZoomRcl)	3-19
<b>ZoomSto</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZoomSto)	3-19
<b>ZoomStat</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZoomStat)	3-18
<b>ZPrevious</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (Zprevious)	3-19
<b>ZSquare</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZSquare)	3-18
<b>ZStandard</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZStandard)	3-18
<b>ZTrig</b>	Affiche le graphe dans la nouvelle fenêtre (WINDOW) d'affichage. (I)	<b>[ZOOM]</b> ZOOM (ZTrig)	3-18

# Hierarchie des menus

Les menus commencent dans le coin supérieur gauche du clavier. Les valeurs par défaut sont indiquées.



## Hiérarchie des menus (Suite)

### **2nd** [CALC]

<b>(Func MODE)</b>	<b>(Par MODE)</b>	<b>(Pol MODE)</b>	<b>(Seq MODE)</b>
CALCULATE	CALCULATE	CALCULATE	<b>(Time FORMAT)</b>
1:value	1:value	1:value	CALCULATE
2:root	2:dy/dx	2:dy/dx	1:value
3:minimum	3:dy/dt	3:dr/dθ	
4:maximum	4:dx/dt		
5:intersect			
6:dy/dx			
7:∫f(x)dx			

### **2nd** [TblSet]

TABLE SETUP  
 TblMin=0  
 ΔTbl=1  
 Indpnt: Auto Ask  
 Depend: Auto Ask

### **2nd** [TblSet]

**(PRGM editor)**  
 TABLE SETUP  
 Indpnt: Auto Ask  
 Depend: Auto Ask

### **MODE**

Normal Sci Eng  
 Float 0123456789  
 Radian Degree  
 Func Par Pol Seq  
 Connected Dot  
 Sequential Simul  
 FullScreen Split

### **2nd** [STAT PLOT]

STAT PLOTS  
 1:Plot1...  
   Off L1 L2   
 2:Plot2...  
   Off L1 L2   
 3:Plot3...  
   Off L1 L2   
 4:PlotsOff  
 5:PlotsOn

### **2nd** [STAT PLOT]

<b>(PRGM editor)</b>	<b>(PRGM editor)</b>	<b>(PRGM editor)</b>
PLOTS	TYPE	MARK
1:Plot1(	1:Scatter	1:□
2:Plot2(	2:xyLine	2:+
3:Plot3(	3:Boxplot	3:•
4:PlotsOff	4:Histogram	
5:PlotsOn		

### **STAT**

<b>EDIT</b>	<b>CALC</b>
1:Edit...	1:1-Var Stats
2:SortA(	2:2-Var Stats
3:SortD(	3:SetUp...
4:ClrList	4:Med-Med
	5:LinReg(ax+b)
	6:QuadReg
	7:CubicReg
	8:QuartReg
	9:LinReg(a+bx)
	0:LnReg
	A:ExpReg
	B:PwrReg

### **2nd** [LIST]

<b>OPS</b>	<b>MATH</b>
1:SortA(	1:min(
2:SortD(	2:max(
3:dim	3:mean(
4:Fill(	4:median(
5:seq(	5:sum
	6:prod

## Hiérarchie des menus (suite)

---

### **MATH**

MATH	NUM	HYP	PRB
1:►Frac	1:round(	1:sinh	1:rand
2:►Dec	2:iPart	2:cosh	2:nPr
3:3	3:fPart	3:tanh	3:nCr
4:3√	4:int	4:sinh <sup>-1</sup>	4:!
5:x√	5:min(	5:cosh <sup>-1</sup>	
6:fMin(	6:max(	6:tanh <sup>-1</sup>	
7:fMax(			
8:nDeriv(			
9:fnInt(			
0:solve(			

### **2nd [TEST]**

TEST	LOGIC
1:=	1:and
2:≠	2:or
3:>	3:xor
4:≥	4:not
5:<	
6:≤	

### **MATRIX**

NAMES	MATH	EDIT
1:[A] <i>rx</i> c	1:det	1:[A] <i>rx</i> c
2:[B] <i>rx</i> c	2:T	2:[B] <i>rx</i> c
3:[C] <i>rx</i> c	3:dim	3:[C] <i>rx</i> c
4:[D] <i>rx</i> c	4:Fill(	4:[D] <i>rx</i> c
5:[E] <i>rx</i> c	5:identity	5:[E] <i>rx</i> c
	6:randM(	
	7:augment(	
	8:rowSwap(	
	9:row+(	
	0:*row(	
	A:*row+(	

### **2nd [ANGLE]**

ANGLE
1:°
2:′
3:″
4:►DMS
5:R►Pr(
6:R►Pθ(
7:P►Rx(
8:P►Ry(

## Hiérarchie des menus (Suite)

---

### PRGM

EXEC/EDIT	New
1: <i>name</i>	1: Create New
2: <i>name</i>	
3: <i>name</i>	
...	

### PRGM

(PRGM editor)	(PRGM editor)	(PRGM editor)
CTL	I/O	EXEC
1: If	1: Input	1: <i>name</i>
2: Then	2: Prompt	2: <i>name</i>
3: Else	3: Disp	3: <i>name</i>
4: For(	4: DispGraph	...
5: While	5: DispTable	
6: Repeat	6: Output(	
7: End	7: getKey	
8: Pause	8: ClrHome	
9: Lbl	9: ClrTable	
0: Goto	0: PrintScreen	
A: IS>(	A: Get(	
B: DS<(	B: Send(	
C: Menu(		
D: prgm		
E: Return		
F: Stop		

### 2nd [DRAW]

DRAW	POINTS	STO
1: ClrDraw	1: Pt-On(	1: StorePic
2: Line(	2: Pt-Off(	2: RecallPic
3: Horizontal	3: Pt-Change(	3: StoreGDB
4: Vertical	4: Px1-On(	4: RecallGDB
5: Tangent(	5: Px1-Off(	
6: DrawF	6: Px1-Change(	
7: Shade(	7: px1-Test(	
8: DrawInv		
9: Circle(		
0: Text(		
A: Pen		

## Hiérarchie des menus (Suite)

### VARs

```

└─
  VARS
  1:Window...
  2:Zoom...
  3:GDB...
  4:Picture...
  5:Statistics...
  6:Table...
  
```

### VARs

(Window...)	(Window...)	(Window...)	(Zoom...)	(Zoom...)
X/Y	T/θ	U/V	ZX/ZY	ZT/Zθ
1:Xmin	1:Tmin	1:UnStart	1:ZXmin	1:ZTmin
2:Xmax	2:Tmax	2:VnStart	2:ZXmax	2:ZTmax
3:Xsc1	3:Tstep	3:nStart	3:ZXsc1	3:ZTstep
4:Ymin	4:θmin	4:nMin	4:ZYmin	4:Zθmin
5:Ymax	5:θmax	5:nMax	5:ZYmax	5:Zθmax
6:Ysc1	6:θstep		6:ZYsc1	6:Zθstep
7:ΔX				
8:ΔY				
9:XFact				
0:YFact				
(Zoom...)	(GDB...)	(Picture...)	(Statistics...)	(Statistics...)
ZU	GDB	PIC	X/Y	Σ
1:ZUnStart	1:GDB1	1:Pic1	1:n	1:Σx
2:ZVnStart	2:GDB2	2:Pic2	2:̄x	2:Σx <sup>2</sup>
3:ZnStart	3:GDB3	3:Pic3	3:Σx	3:Σy
4:ZnMin	4:GDB4	4:Pic4	4:σx	4:Σy <sup>2</sup>
5:ZnMax	5:GDB5	5:Pic5	5:ȳ	5:Σxy
	6:GDB6	6:Pic6	6:Sy	
			7:σy	
			8:minX	
			9:maxX	
			0:minY	
			A:maxY	
(Statistics...)	(Statistics...)	(Statistics...)	(Table...)	
EQ	BOX	PTS	TABLE	
1:a	1:Q1	1:x1	1:Tb}Min	
2:b	2:Med	2:y1	2:ΔTb1	
3:c	3:Q3	3:x2	3:Tb1Input	
4:d		4:y2		
5:e		5:x3		
6:r		6:y3		
7:RegEQ				

# Hiérarchie des menus (suite)

## 2nd [Y-VARS]

- Y-Vars
- 1:Function...
- 2:Parametric...
- 3:Polar...
- 4:Sequence...
- 5:On/Off...

## 2nd [Y-VARS]

(Function...)	(Parametric...)	(Polar...)	(Sequence...)	(On/Off...)
FUNCTION	PARAMETRIC	1:r1=	SEQUENCE	ON/OFF
1:Y1	1:X1T	2:r2=	1:Un	1:FnoN
2:Y2	2:Y1T	3:r3=	2:Vn	2:Fnoff
3:Y3	3:X2T	4:r4=		
4:Y4	4:Y2T	5:r5=		
...	...	6:r6=		
9:Y9	A:X6T			
0:Y0	B:Y6T			

## 2nd [MEM]

- MEMORY
- 1:Check RAM...
- 2>Delete...
- 3:Reset...

## 2nd [MEM]

(Check RAM...)	(Delete...)	(Reset...)
MEM FREE 28754	DELETE FROM...	1:No
Real 15	1:All...	2:Reset
List 0	2:Real...	
Matrix 0	3:List...	
Y-Vars 240	4:Matrix...	
Prgm 14	5:Y-Vars...	
Pic 0	6:Prgm...	
GDB 0	7:Pic...	
	8:GDB...	

## Tableau des variables

---

Les variables énumérées ci-dessous sont employées de différentes manières par la TI-82. L'usage de certaines de ces variables est sujet à des limitations.

---

### Les variables de l'utilisateur

Les variables de **A** à **Z** et  $\theta$  sont définies en tant que nombres réels. Vous pouvez y placer des valeurs de votre choix. Toutefois, la TI-82 peut modifier **X**, **Y**, **R**,  $\theta$  et **T** durant le traçage d'un graphe. Il est donc conseillé de ne pas utiliser ces variables à des fins non graphiques.

Les variables **L1** à **L6** sont définies en tant que listes. Vous ne pouvez y placer des données d'un autre type.

Les variables **[A]**, **[B]**, **[C]**, **[D]** et **[E]** sont définies en tant que matrices. Vous ne pouvez y placer des données d'un autre type.

Les variables **Pic1** à **Pic6** sont des images. Vous ne pouvez y placer des données d'un autre type.

Les variables **GDB1** à **GDB6** sont des bases de données de graphe. Vous ne pouvez y placer des données d'un autre type.

Vous pouvez placer toute combinaison de caractères, de fonctions, d'instructions et de noms de variable dans les fonctions **Yn**, **XnT**, **m**, **Un** et **Vn**, directement ou via l'éditeur **Y=**. Les éventuelles erreurs sont décelées au moment du calcul de la fonction.

### Les variables du système

Les variables ci-dessous doivent contenir un nombre réel. Vous pouvez y placer des données. La TI-82 peut en actualiser certaines, par exemple suite à **ZOOM**. Il est donc conseillé de ne pas utiliser ces variables à des fins non graphiques.

- **Xmin**, **Xmax**, **Xscl**,  $\Delta X$ , **Xfact**, **Tstep**, **Ustart**, **nMin** et les autres variables **WINDOW**.
- **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZTstep**, **ZUstart**, **ZnMin** et les autres variables **ZOOM MEMORY**.

Les variables ci-dessous sont réservées à l'usage de la TI-82. Vous ne pouvez y placer vos données.

- **n**,  $\bar{x}$ , **minX**,  $\Sigma x$ , **a**, **r**, **RegEQ**, **x1**, **y1** et les autres variables contenant les résultats statistiques.
- **Q1**, **Med**, **Q3**.

Vous pouvez placer des valeurs dans **Un-1** et **Vn-1** au cours des opérations non graphiques; ceci n'est pas valable pour **n**.

## **Annexe B: Informations générales**

---

Cette annexe contient des informations complémentaires qui pourront vous aider à mieux exploiter les possibilités de la TI-82. Vous y apprendrez notamment comment résoudre les problèmes qui peuvent se présenter. L'annexe B décrit aussi le service après-vente et la garantie offerts par Texas Instruments.

---

<b>Table des matières</b>	Les piles .....	B-2
	En cas de problème .....	B-3
	La précision .....	B-4
	Les conditions d'erreur .....	B-6
	Informations sur les services et la garantie TI .....	B-10

# Les piles

---

La TI-82 utilise deux types de piles: quatre piles alcalines AAA et une pile au lithium. Cette dernière permet de préserver le contenu de la mémoire lorsque vous changez les piles AAA.

---

Quand faut-il remplacer les piles?

Lorsque la fin de la durée d'utilisation des piles approche, l'affichage faiblit (en particulier durant les calculs), vous obligeant à augmenter le contraste. Si le réglage du contraste atteint 8 ou 9, il faut remplacer les piles. La pile au lithium doit être changée tous les trois ou quatre ans.

Conséquences du remplacement des piles

Si vous ne changez pas les deux types de piles simultanément, et si vous ne les épuisez pas complètement, le contenu de la mémoire ne sera pas perdu.

Le remplacement des piles

1. Eteignez la calculatrice. Remettez le couvercle sur le clavier pour éviter d'allumer la calculatrice par mégarde. Tournez l'arrière de la calculatrice vers vous.
2. Tenez la calculatrice droite. A l'aide d'un ongle ou d'un trombone, repoussez le verrou du couvercle qui recouvre les piles. Otez le couvercle.
3. Remplacez les quatre piles alcalines AAA ou la pile au lithium. **Pour éviter de perdre des informations, il faut au préalable éteindre la calculatrice. N'enlevez pas en même temps les piles AAA et la pile au lithium.**
  - Pour remplacer les piles alcalines AAA, enlevez les quatre piles AAA usées et disposez les nouvelles conformément au schéma de polarité qui se trouve dans le compartiment à piles.
  - Pour changer la pile au lithium, enlevez la vis et l'arrêt qui maintiennent la pile. Mettez la nouvelle pile en place, face + vers le haut. Remettez l'arrêt et la vis. Utilisez une pile au lithium CR1616, CR1620 ou un équivalent.

Ne jetez pas les piles usées n'importe où. Ne les brûlez pas. Ne les laissez pas à la portée des jeunes enfants.

4. Remettez le couvercle du compartiment à piles. Quand vous allumez la calculatrice, l'Ecran Initial doit se trouver dans l'état qui était le sien avant le changement de piles.



In der Schweiz sind verbrauchte Batterien an die Verkaufsstelle zurückzugeben  
En Suisse, les piles sont à rapporter après usage au point de vente

## En cas de problème

---

Les suggestions suivantes pourront vous aider en cas de difficultés lors de l'utilisation de la calculatrice.

---

### Quelques conseils en cas de difficulté

1. Si une erreur se produit, conformez-vous à la procédure de la page 1-22. Si nécessaire, consultez les explications plus détaillées concernant certains problèmes spécifiques, à partir de la page B-6.
2. Si l'écran reste vide, suivez les instructions de la page 1-3 pour régler le contraste.
3. Si le curseur se présente sous la forme d'un damier, la mémoire est entièrement occupée. Tapez  $\boxed{2nd}$  [MEM] Delete... et effacez certaines données de la mémoire.
4. Si l'indicateur pointillé "occupé" s'affiche, un graphe ou un programme est suspendu et attend une entrée de votre part.
5. Si la calculatrice ne semble pas fonctionner du tout, assurez-vous que les piles sont neuves et correctement installées.

## La précision

---

Pour obtenir une précision maximale, la TI-82 effectue les opérations internes avec plus de chiffres qu'elle n'en affiche.

---

### La précision des calculs

Les nombres sont conservés en mémoire en 14 chiffres avec un exposant à 2 chiffres.

- Vous pouvez utiliser jusqu'à 12 chiffres pour placer une valeur dans une variable WINDOW (14 chiffres pour  $Xscl$ ,  $Yscl$ ,  $Tstep$  et  $\theta step$ ).
- Les valeurs qui apparaissent à l'écran sont arrondies en fonction du MODE choisi (Chapitre 1), avec un maximum de 10 chiffres et 2 pour l'exposant.
- **RegEQ** affiche 14 chiffres.

### La précision graphique

$X_{min}$  est le centre du point le plus à gauche, et  $X_{max}$  le centre du point qui précède le point le plus à droite (le point le plus à droite est réservé à l'indicateur "occupé").  $\Delta X$  représente la distance entre le centre de deux points adjacents.

- $\Delta X$  s'obtient par la formule  $(X_{max}-X_{min})/94$ .
- Si  $\Delta X$  est introduit à l'Ecran Initial ou dans un programme,  $X_{max}$  est calculé selon la formule  $X_{min}+\Delta X*94$ .

$Y_{min}$  est le centre du point situé juste au-dessus du point le plus bas de l'écran.  $Y_{max}$  est le centre du point le plus haut de l'écran.  $\Delta Y$  représente la distance entre le centre de deux points adjacents.

- On obtient  $\Delta Y$  par la formule  $(Y_{max}-Y_{min})/62$ .
- Si  $\Delta Y$  est introduit à l'Ecran Initial ou dans un programme,  $Y_{max}$  est calculé selon la formule  $Y_{min}+\Delta Y*62$ .

Les coordonnées du curseur sont affichées en neuf caractères (qui peuvent comporter un signe moins, un point décimal et un exposant). Les valeurs de  $X$  et  $Y$  sont actualisées avec une précision maximale de 9 chiffres.

Au menu **CALCULATE**, **root**, **minimum**, **maximum**, **Intersect** et **f(x)dx** sont calculés avec une tolérance de  $1E-5$ . Par conséquent, le résultat affiché ne présente pas nécessairement une précision de neuf chiffres. (En général, pour la plupart des fonctions, la précision est au minimum de 5 chiffres). La tolérance peut être spécifiée pour les fonctions de ligne de commande comme **solve**(, **fMin**(, **fMax**( et **fInt**( du menu **MATH MATH**.

**Intervalles des fonctions**

Fonction	Intervalle des valeurs
$\sin x, \cos x, \tan x$	$0 \leq  x  < 10^{12}$ (radians ou degrés)
$\arcsin x, \arccos x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\ln x, \log x$	$10^{-100} < x < 10^{100}$
$e^x$	$-10^{100} < x \leq 23.25850929940$
$10^x$	$-10^{100} < x < 100$
$\sinh x, \cosh x$	$ x  \leq 23.25850929940$
$\tanh x$	$ x  < 10^{100}$
$\sinh^{-1} x$	$ x  < 5 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1} x$	$-1 < x < 1$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ , où $x$ est un nombre entier

**Résultats des fonctions**

Fonction	Intervalle des résultats
$\sin^{-1} x, \tan^{-1} x$	$-90^\circ$ à $90^\circ$ ou $-\pi/2$ à $\pi/2$ radians
$\cos^{-1} x$	$0^\circ$ à $180^\circ$ ou $0$ à $\pi$ radians

## Conditions d'erreur

---

Lorsque la TI-82 décèle une erreur, elle affiche le message **ERR: message** et le menu d'erreur. La procédure générale à suivre en cas d'erreur est expliquée à la page 1-22. Les erreurs pouvant survenir sont énumérées ci-dessous, avec les causes possibles et des suggestions pour y remédier.

---

<b>ARGUMENT</b>	Une fonction ou une instruction n'est pas accompagnée d'un nombre correct d'arguments. Voyez l'Annexe A et le chapitre approprié.
<b>BAD GUESS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dans une opération <b>CALC</b>, l'essai au jugé (<b>GUESS</b>) doit se trouver entre <b>Lower Bound</b> et <b>Upper Bound</b> (les limites inférieure et supérieure).</li><li>• Dans la fonction <b>Solve</b>(, l'essai doit être compris entre limite inférieure et limite supérieure.</li><li>• L'essai au jugé et plusieurs points voisins sont indéterminés.</li></ul> <p>Examinez le graphe de la fonction. Si l'équation a une solution, modifiez les limites ou faites un nouvel essai au jugé.</p>
<b>BOUND</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dans une opération <b>CALC</b>, <b>Lower Bound</b> doit être inférieur à <b>Upper Bound</b>.</li><li>• Dans <b>fmin</b>(, <b>fMax</b>(, <b>fInt</b>(, et <b>solve</b>(, limite inférieure doit être inférieure à limite supérieure.</li></ul>
<b>BREAK</b>	Vous avez appuyé sur <b>[ON]</b> pour interrompre l'exécution d'un programme, d'une instruction <b>DRAW</b> , ou du calcul d'une expression.
<b>DATA TYPE</b>	<p>Vous avez entré une valeur ou une variable de type incorrect.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Une fonction (y compris la multiplication implicite) ou une instruction possède un argument d'un type incorrect, par exemple une liste à la place d'un nombre réel. Voyez l'Annexe A et le chapitre approprié.</li><li>• Dans un éditeur, vous avez entré un type qui n'est pas admis, par exemple une matrice au lieu d'un élément dans l'éditeur de liste <b>STAT</b>.</li><li>• Vous avez tenté de stocker une valeur d'un certain type dans une variable d'un autre type, par exemple une matrice dans une liste.</li></ul>
<b>DIM MISMATCH</b>	Vous tentez d'effectuer une opération qui porte sur plus d'une liste ou matrice, mais leurs dimensions ne correspondent pas.

## Conditions d'erreur (Suite)

---

---

<b>DIVIDE BY 0</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vous avez tenté une division par zéro. Cette erreur ne se produit pas durant le traçage d'un graphe. En effet, la TI-82 autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.</li><li>• Vous avez tenté une régression linéaire avec une ligne verticale.</li></ul>
<b>DOMAIN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'argument d'une fonction ou d'une instruction excède l'intervalle autorisé. Voyez l'Annexe A et le chapitre approprié. Cette erreur ne se produit pas durant le traçage d'un graphe. En effet, la TI-82 autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.</li><li>• Vous tentez une régression logarithmique ou exposant avec <math>-X</math> ou une régression exponentielle avec <math>-Y</math>.</li></ul>
<b>Duplicate Name</b>	La transmission est interrompue car une variable du même nom existe déjà dans la calculatrice de destination.
<b>Error in Xmit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La transmission ne fonctionne pas. Vérifiez que le câble est bien connecté aux deux calculatrices et que la calculatrice de destination est en mode Receive.</li><li>• Vous avez appuyé sur <b>[ON]</b> pour interrompre la transmission.</li></ul>
<b>ILLEGAL NEST</b>	Vous tentez d'employer une fonction incorrecte dans l'argument d'une fonction, par exemple <b>seq</b> dans l'expression de <b>seq</b> .
<b>INCREMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'incrément de <b>seq</b> est 0 ou son signe est incorrect. Cette erreur ne se produit pas durant le traçage d'un graphe. En effet, la TI-82 autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.</li><li>• Le pas d'une boucle est 0.</li></ul>
<b>INVALID</b>	Vous tentez de faire référence à une variable ou d'utiliser une fonction à un endroit où ce n'est pas permis. Par exemple, <b>Yn</b> ne peut faire référence à <b>Y</b> ou à <b>Xmin</b> .
<b>INVALID DIM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La dimension de l'argument ne convient pas à l'opération en cours.</li><li>• Les dimensions d'une matrice ou d'une liste doivent être des entiers de 1 à 99.</li></ul> Une matrice doit être carrée pour pouvoir faire l'objet d'une inversion.

---

## Conditions d'erreur (Suite)

---

<b>ITERATIONS</b>	<b>solve</b> a dépassé le nombre d'itérations autorisé. Examinez le graphe de la fonction. Si l'équation a une solution, modifiez les limites et/ou l'essai au jugé.
<b>LABEL</b>	L'étiquette de l'instruction <b>Goto</b> n'est pas définie dans le programme par une instruction <b>Lbl</b> .
<b>MEMORY</b>	La mémoire est insuffisante pour exécuter la commande. Commencez par effacer des données de la mémoire pour libérer de l'espace (Chapitre 15).
<b>Memory Full</b>	La transmission est impossible car la mémoire de la calculatrice de destination est insuffisante. Vous pouvez passer à la variable suivante ou quitter le mode <b>Receive</b> . Durant un <b>backup</b> , la mémoire de la calculatrice de destination est insuffisante pour recevoir toutes les données de la calculatrice d'origine. Un message indique le nombre d'octets qu'il faut libérer dans la calculatrice de destination pour effectuer la copie. Libérez l'espace nécessaire et procédez à un nouvel essai.
<b>MODE</b>	Vous tentez de stocker une valeur dans une variable <b>WINDOW</b> dans un autre <b>MODE</b> graphique, ou d'exécuter une instruction dans un <b>MODE</b> incorrect, par exemple <b>DrawInv</b> dans un <b>MODE</b> graphique autre que <b>Func</b> .
<b>NO SIGN CHNG</b>	La fonction <b>solve</b> n'a pas détecté de changement de signe. Examinez le graphe de la fonction. Si l'équation a une solution, modifiez les limites et/ou l'essai au jugé.
<b>OVERFLOW</b>	Vous tentez d'introduire ou vous avez calculé un nombre qui excède les limites permises par la calculatrice. Cette erreur ne se produit pas durant le traçage d'un graphe. En effet, la TI-82 autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.
<b>RESERVED</b>	Vous tentez d'utiliser une variable du système de manière incorrecte. Référez-vous à l'Annexe A.
<b>SINGULAR MAT</b>	Une matrice singulière (à déterminant nul) n'est pas admise en tant qu'argument de $\cdot^{-1}$ . Cette erreur ne se produit pas durant le traçage d'un graphe. En effet, la TI-82 autorise les valeurs indéterminées dans un graphe.

## Conditions d'erreur (Suite)

---

---

<b>SINGULARITY</b>	L'expression de la fonction <b>solve</b> contient une singularité (un point pour lequel la fonction est indéterminée). Examinez le graphe de la fonction. Si l'équation a une solution, modifiez les limites et/ou l'essai au jugé.
<b>STAT</b>	Vous tentez d'effectuer un calcul statistique sur la base de listes inadéquates. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vous demandez une analyse statistique portant sur moins de deux éléments de données.</li><li>• La fréquence de <b>1-Var Stats</b> doit être un nombre entier <math>\geq 0</math>.</li><li>• Dans un histogramme, <math>(X_{\max}-X_{\min})/X_{\text{sc1}}</math> doit être <math>\leq 47</math>.</li></ul>
<b>STAT PLOT</b>	Vous tentez d'afficher un graphique alors que Stat Plot On utilise une liste non définie.
<b>SYNTAX</b>	La commande contient une erreur de syntaxe. Recherchez une fonction, un argument, des parenthèses ou des virgules mal placés. Référez-vous à l'Annexe A et au chapitre approprié.
<b>TOL NOT MET</b>	L'algorithme ne peut fournir un résultat conforme à la tolérance demandée.
<b>UNDEFINED</b>	Vous faites référence à une variable non définie. Exemple: une variable stat lorsqu'aucun calcul n'est en cours car la liste a été éditée, ou lorsque la variable ne convient pas au calcul en cours, comme a après <b>Med-Med</b> .
<b>WINDOW RANGE</b>	Les variables <b>WINDOW</b> présentent un problème. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vous avez peut-être défini <math>X_{\max} \leq X_{\min}</math>, <math>Y_{\max} \leq Y_{\min}</math>, <math>\theta_{\max} \leq \theta_{\min}</math> et <math>\theta_{\text{step}} &gt; 0</math> (ou vice versa), <math>T_{\text{step}} = 0</math>, ou <math>T_{\max} \leq T_{\min}</math> et <math>T_{\text{step}} &gt; 0</math> (ou vice versa).</li><li>• Les variables <b>WINDOW</b> sont trop petites ou trop grandes pour permettre le traçage correct du graphe. Ce cas peut se présenter si vous employez <b>ZOOM</b> et que vous sortez des intervalles numériques admis par la calculatrice.</li></ul>
<b>ZOOM</b>	Vous avez défini dans <b>Zbox</b> un point ou une ligne au lieu d'un cadre fermé, ou bien <b>ZOOM</b> a provoqué une erreur mathématique.

---

# Informations sur les services et la garantie TI

---

## Informations sur les produits et les services TI

Pour plus d'informations sur les produits et les services TI, contactez TI par e-mail ou consultez la page principale des calculatrices TI sur le world-wide web.

adresse e-mail : [ti-cares@ti.com](mailto:ti-cares@ti.com)

adresse internet : <http://www.ti.com/calc>

## Informations sur les services et le contrat de garantie

Pour plus d'informations sur la durée et les termes du contrat de garantie ou sur les services liés aux produits TI, consultez la garantie fournie avec ce produit ou contactez votre revendeur Texas Instruments habituel.

## - A -

**abs**, 2-4, 10-10, A-2  
**Activer et désactiver les fonctions**, 1-19  
**addition**: +, 2-3, 10-10, A-2  
**Affichage ingénieur**, 1-9, 1-10, A-5  
**Affichage**, 1-3 à 1-4  
    **contraste**, VD-3, 1-3, B-3  
     **curseurs**, 1-5, 1-8, B-3  
    **décimal**, 2-5, A-4  
    **DMS**, 2-13, 2-14, A-5  
    **Ecran Initial**, 1-4  
    **fraction**, 2-5, 11-2, A-8  
    **graphe**, 3-11, 3-12  
    **texte**, 8-3, 8-10, 9-4, 13-13, 13-15,  
        A-13, A-20  
**Affichage décimal**, 1-10, 2-5, A-4  
**Ajustement d'une courbe**, 12-4 à 12-8  
**Ajustement/régression cubique**, 12-15  
**Ajustement/régression polynomiale**,  
    12-15  
**Ajustement/régression du quatrième**  
    **degré**, 12-15  
**Ajustement/régression du deuxième**  
    **degré**, 12-15  
**ALPHA**, ALPHA-LOCK, 1-8  
**and**, 2-16, A-2  
**annuler un menu**, VD-2, 1-17  
**Ans**, 1-16, 13-4  
**Antilogarithme**, 2-4  
**APD**, 1-2  
**appel de programmes**, 13-11, 13-18  
**Applications**  
    **Achat d'une voiture**, 14-5  
    **Boîte avec couvercle**, VD-6 à VD-13  
    **Cercle trigonométrique et courbes**  
        **trigonométriques**, 14-11  
    **Coefficients polynomiaux**, 9-2  
    **Deviner le coefficient**, 14-10  
    **Excès de vitesse**, 14-4  
    **Familles de courbes**, 13-2, 13-3  
    **Forêt et arbres**, 6-2  
    **Génération d'une suite**, 11-2  
    **Grande Roue**, 14-2, 14-3  
    **Graphe d'un cercle**, 3-2  
    **Graphe d'inégalités**, 14-6  
    **Graphes ombrés**, 8-2  
    **Hauteur des bâtiments**, 12-2 à 12-8  
    **Intérêts composés**, VD-4 à VD-5,  
        14-5  
    **Lotterie**, 2-2  
    **Proie-prédateur**, 14-16, 14-17

## - A (Suite) -

**Racines d'une fonction**, 7-6  
**Réservoir**, 14-14, 14-15  
**Rose polaire**, 5-2  
**Surface entre courbes**, 14-20  
**Systèmes d'équations non**  
    **linéaires**, 14-7  
**Systèmes d'équations linéaires**,  
    10-2, 10-3  
**Test de latéralité du cerveau**, 14-2,  
    14-3  
**Théorème fondamental du calcul**  
    **intégral**, 14-18, 14-19  
**Toile d'araignée**, 14-9  
**Trajectoire d'un ballon**, 4-2  
**Transmission de variables**, 16-2  
**Triangle de Sierpinski**, 14-8  
**arc sinus, arc cosinus, arc tangente**  
    **hyperboliques**. Voir  $\sinh^{-1}$ ,  
         $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$   
**Arc sinus, arc cosinus, arc tangente**.  
    Voir  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$   
**augment**(, 10-12, 10-14, A-2  
**Axes (graphes)**, 3-10

## - B -

**break**, 1-7, 13-4, B-6

## - C -

**câble**, 16-3  
**CALC, CALCULATE**, VD-13, 3-21 à 3-24,  
    4-6, 5-6, 6-6, 9-3  
**calcul intégral**, 2-7, 3-24  
**Calcul des fonctions**, 3-21  
**Calcul des expressions**, 1-6  
**Carré:  $^2$** , 2-3, 10-11, A-19  
**Cercles**, 3-2, 8-9  
**Choix d'une option de menu**, VD-2, 1-17  
**Circle**(, 8-3, 8-9, A-2  
**ClrDraw**, 3-24, 8-3, 8-16, A-2  
**ClrHome**, 13-13, 13-15, 13-17, A-3  
**ClrList**, 12-12, A-3  
**ClrTable**, 7-6, 13-13, 13-17, A-3  
**Coefficient de corrélation r**, 12-14,  
    12-15, A-28  
**Coefficients (équation de régression)**,  
    12-13 à 12-15  
**Combinaisons (probabilités)**, 2-12  
**Commandes**, 1-6, 13-4 à 13-6  
**Communication**, 16-1 à 16-8  
**Comparaison**, 2-16

## - C (Suite) -

Conversion de coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires, 2-13, 2-14, A-15  
coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires, 2-13, 2-14, A-17  
fractions, 2-5, 11-2, A-5  
coordonnées, 3-10  
Coordonnées du curseur, 3-10  
Coordonnées rectangulaires, 3-10, 4-6, 5-6, 6-5, A-16  
Coordonnées polaires, 3-10, 4-6, 5-6, 6-5, A-14  
copie de sécurité, 16-8  
copie de la mémoire, 16-8  
**cos**, **cos**<sup>-1</sup>, 2-3, A-3, B-5  
**cosh**, **cosh**<sup>-1</sup>, 2-11, A-3, B-5  
cosinus, 2-3, A-3, B-5  
Cube: <sup>3</sup>, 2-5, 2-6, A-3  
**CubicReg**, 12-13, 12-15, A-4  
Curseur libre, 3-13, 4-6, 5-6, 6-4  
Curseurs, 1-5, 1-8, B-3

## - D -

►**Dec**, 2-5, A-4  
Décrémenter et omettre, 13-10  
défilement, 3-14, 4-6, 5-6, 6-6  
Degrés/minutes/secondes, 2-13, 2-14, A-5  
**ΔX**, **ΔY**, 3-9, 3-18, A-28, B-4  
**DependAsk**, 7-3, 7-5, A-4  
**DependAuto**, 7-3, 7-5, A-4  
Dérivée, voir Dérivée numérique  
Dérivée numérique, 2-5, 2-6, 3-21, 3-24, 4-6, 5-6, A-12  
Dernier résultat, 1-16, 3-4  
Dernière entrée, 1-14, 1-15, 13-4  
dessin de boîte, 12-19 à 12-22  
Dessin, 8-7, A-5, B-8  
Dessin  
**det**, 10-12, A-4  
Déterminant, 10-12, A-4  
différent de: ≠, 2-15, 10-11, A-13  
Différentiation, 2-5, 2-6, 3-21, 3-24, 4-6, 5-6, A-12  
**dlim**, 10-12, 10-13, 11-6, 11-7, A-4  
Dimension (matrice), 10-4 à 10-6, 10-12, 10-13, A-4  
Dimension (liste), 11-6, 11-7, A-4  
**Disp**, 10-18, 13-13, 13-14, A-4

## - D (Suite) -

**DispGraph**, 12-22, 13-10, 13-13, 13-15, A-4  
**DispTable**, 13-10, 13-13, 13-15, A-4  
Division: /, 2-3, A-5  
►**DMS**, 2-13, 2-14, A-5  
**DrawF**, 8-7, A-5  
dans graphe, 8-1 à 8-16  
données statistiques, 12-6 à 12-8, 12-18 à 12-22  
fonction inverse, 8-7  
fonction, 8-7  
lignes, 8-4 à 8-6  
pixels, 8-13  
points, 8-12  
tangentes, 8-6  
Droite tangente, 8-6  
**DS<**, 13-7, 13-10, A-5  
**dy/dx**, **dy/dt**, **dx/dt**, **dr/dθ**, 3-21, 3-24, 4-6, 5-6

## - E -

$\epsilon$ , 2-7, 3-24  
**e** (logarithme naturel), 2-4  
**e**<sup>A</sup>, 2-4, A-5, B-5  
Ecart-type, 12-14  
Ecran Initial, x, 1-4, 9-3  
Ecran TABLE SETUP, 7-2, 7-3, 9-3  
Ecran scindé, 9-1 à 9-4, 8-10, 8-13, 13-15  
écran Check Ram, 15-2  
écran SELECT (LINK), 16-5  
écrans MEM, 15-2, 15-3  
Editeur de programme, 9-3  
Editeur Y=, 1-19, 3-5 à 3-7, 4-3, 5-3, 6-3, 7-4, A-28  
éditeur de liste STAT, 9-3, 12-9 à 12-12  
Editeurs de, 1-8, 9-3  
fonction, 3-5, 3-6, 4-3, 5-3, 6-3  
liste, 9-3, 12-9 à 12-11  
matrice, 10-4 à 10-6  
programme, 9-3  
statistique, 9-3  
table, 9-3  
Y=, 9-3  
Effacer, 1-8  
affichage, 1-8  
coordonnées du curseur, 3-13  
dessin, 8-16  
Ecran Initial, 1-8  
expression, 1-8

## - E (Suite) -

liste, 12-10 à 12-12  
matrice, 10-6 à 10-7  
menu, VD-2, 1-17  
table, 7-6

Effacer un programme, 13-6, 15-3

Egal: =, 2-15, 10-11, A-5

Élément de  
liste, 11-3 à 11-15  
matrice, 10-4 à 10-9  
suite, 6-5

**Else**, 13-7 à 13-9, A-5

**End**, 13-7 à 13-9, A-5

Enregistrer, 1-13, 8-14, 8-15

entrées multiples, 1-6, 1-14

EOS, 1-20, 1-21, 2-15

Equation Operating System, 1-20, 1-21, 2-15

Equations paramétriques, 4-2 à 4-6

erreur INVALID, B-7

erreur INCREMENT, B-7

erreur INVALID DIM, B-7

erreur ILLEGAL NEST, B-7

erreur DIM MISMATCH, B-6

erreur DOMAIN, B-7

erreur DIVIDE BY 0, B-7

erreur BAD GUESS, B-6

erreur d'ARGUMENT, B-6

erreur BOUND, B-6

erreur DATA TYPE, B-6

erreur BREAK, B-6

erreur MODE, B-8

erreur LABEL, B-8

erreur OVERFLOW, B-8

erreur MEMORY, B-8

erreur RESERVED, B-8

erreur ITERATIONS, B-8

erreur SINGULAR MAT, B-8

erreur NO SIGN CHNG, B-8

erreur SINGULARITY, B-9

erreur STAT, B-9

erreur WINDOW RANGE, B-9

erreur ZOOM, B-9

erreur SYNTAX, B-9

erreur TOL NOT MET, B-9

erreur UNDEFINED, B-9

erreur STAT PLOT, B-9

Erreurs, 1-22, 11-5, 13-4, 16-6, B-3 à B-9

Essai au jugé, 2-9, 3-22, 3-23, B-6

Étiquettes (graphes), 3-10, A-10

## - E (Suite) -

Exécution de programmes, 13-5

Exécution de programmes, 13-5

Exposant: E, 1-7, A-6

ExpReg, 12-13, 12-16, A-6

Expressions, x, 1-6

Extinction Automatique, 1-2

## - F -

$\int f(x)dx$ , 321, 3-24, B-4

Factorielle!, 2-12, A-6, B-5

Famille de courbes, 3-12, 13-2, 13-3

Fenêtre (WINDOW) décimale, 3-16, 3-18, A-21

Fenêtre (WINDOW) standard, 3-8, 3-16, 3-18, 4-6, 5-6, A-21

Fenêtre (WINDOW) carrée, 3-2, 3-16, 3-18, A-21

Fenêtre d'affichage, rectangle d'affichage. *Voir* WINDOW

Fill(), 10-12, 11-6, 11-8, A-6

fMax(), 2-5, 2-6, A-6, B-4, B-6

fMin(), 2-5, 2-6, A-7, B-4, B-6

fnInt(), 2-5, 2-7, A-7, B-4, B-6

**FnOff**, **FnOn**, 3-7, A-7

fonctions à plusieurs arguments, 1-20

fonctions **rn**, 1-19, 5-3, A-28

fonctions **XTrn**, 1-19, 4-3, A-28

fonctions **YTrn**, 1-19, A-28

Fonctions, x, 1-6, 1-7

définition, 3-5, 3-6, 4-3

évaluation, 3-6, 3-21

graphe, 3-1 à 3-22

intégrale, 2-5, 2-7, 3-21, 3-24, A-7, B-4, B-6

maximum, 2-5, 2-6, A-6, B-4, B-6

minimum, 2-5, 2-6, A-7, B-4, B-6

paramétrique, 4-2 à 4-4

polaire, 5-2 à 5-4

sélection, 3-7, 4-3, 5-3, 6-4

suite, 6-2 à 6-4

Fonctions hyperboliques, 2-11

Fonctions trigonométriques, 2-3

Fonctions  $Y=$ . *Voir* fonctions  $Y_n$ ,  $r_n$   $X_{trn}$ ,  $U_n$

**For()**, 13-7 à 13-9, A-7

FORMAT **AxesOff**, **AxesOn**, 3-10, A-2

FORMAT **CoordOn**, **CoordOff**, 3-10, A-3

FORMAT **GridOff**, **GridOn**, 3-10, A-8

FORMAT **Time**, 6-4 à 6-6, A-20

FORMAT **Web**, 6-5, 6-6, A-21

## - F (Suite) -

FORMAT. Voir WINDOW  
**fPart**, 2-9, 10-11, A-7, A-8  
Fractions, 2-5  
►**Frac**, 2-5, 11-2, A-8  
**Freq** (fréquence), 12-20  
Friendly WINDOW (**ZDecimal**), 3-16,  
3-18, A-21  
**FullScreen**, 1-9, 1-11, 9-4, A-8

## - G -

Garantie, B-10  
gestion de la mémoire, 15-1 à 15-4  
**Get**(, 13-13, 13-17, A-8  
**getKey**, 13-13, 13-16, A-8  
Glossaire, x  
**Goto**, 13-7, 13-10, A-8, B-8  
Graphe en toile d'araignée. Voir Toile  
d'araignée  
Graphe de distribution (**Scatter**), 12-18,  
12-20 à 12-22  
Graphe polaire, 1-19, 5-1 à 5-6  
Graphe  
affichage, 3-11, 3-12, 4-3, 5-3, 6-3,  
9-3  
base de données, 1-19, 8-15  
définition, 3-3, 4-3, 5-3, 6-3  
FORMAT, 3-10, 9-3  
image, 8-14  
MODE, 1-10  
paramétrique, 4-1 à 4-6  
polaire, 5-1 à 5-6  
précision, 3-11  
suite, 6-1 à 6-6  
Guide, viii, ix

## - H -

Histogramme, 12-19 à 12-22, B-9  
**Horizontal**, 8-3, 8-5, A-8

## - I -

Identité (de matrices), 10-12, 10-13, A-8  
**If**, 13-7, 13-8, A-9  
**In**, 2-4, A-10, B-5  
incrémenter et omettre, 13-10  
indicateur "calcul en cours", 1-5, B-3  
**IndpntAsk**, 7-3, 7-5, A-9  
**IndpntAuto**, 7-3, 7-5, A-9  
**Input**, 13-13, A-9  
INPUT/OUTPUT, 13-13 à 13-17  
Insertion, 1-8

## - I (Suite) -

Instructions, x, 1-6, 1-7  
**Int**, 2-9, 2-10, 10-11, A-9  
Intégrale définie, 2-5, 2-7, A-7, B-4, B-6  
Intégrale numérique, 2-5, 2-7, 3-21,  
3-24, A-7, B-4, B-6  
Intégrales, 2-5, 2-7, 3-21, 3-24, A-7,  
B-4, B-6  
Interrompre le traçage d'un graphe,  
3-11  
Interrompre un programme, 13-10  
Interruption, 1-7, 13-4  
Interruption, 1-7, 3-11, 13-4, 13-12  
**Intersect**, 3-21, 3-23, B-4  
Intersections, 3-21, 3-22, B-4  
intervalle d'une solution, 2-8, 3-23  
Introduction de  
expressions, 1-6  
fonctions, 1-7, 1-19, 3-5 à 3-7, 4-3,  
5-3, 6-3, 7-4, A-28  
listes, 11-2 à 11-5, 12-10 à 12-12  
matrices, 10-4 à 10-9  
nombres négatifs, 1-21, 2-4, 10-10,  
A-12  
programmes, 13-4 à 13-6  
statistiques, 9-3, 12-2, 12-9  
Introduction des données des  
programmes, 13-13 à 13-17  
inverse: <sup>-1</sup>, 2-3, 10-11, A-9  
fonctions, 8-3, A-5, B-8  
hyperboliques, 2-11  
logarithmes, 2-4  
matrices, 10-11  
trigonométriques, 2-3  
**IPart**, 2-9, 2-10, 10-11, A-9  
**IS>**(, 13-7, 13-10, A-9

## - L -

**LabelOff**, **LabelOn**, 3-10, A-10  
**Lbl**, 13-7, 13-10, A-10, B-8  
Ligne horizontale, 8-5  
Ligne médiane, 12-15  
Ligne (stat), 12-18, 12-20 à 12-22  
Ligne verticale, 8-5  
Limite inférieure, 2-8, 3-23, B-6  
Limite supérieure, 2-8, 3-23, B-6  
**Line**(, 8-3, 8-4, A-10  
**LINK**, 16-1 à 16-8  
**LinReg**, 12-13, 12-15, 12-16, A-10  
Listes, x, 11-1 à 11-10  
affichage, 12-10

## - L (Suite) -

arguments, 2-3, 11-5  
dimensions, 11-6, 11-7, A-4  
éléments, 12-10 à 12-12  
graphe, 3-12, 11-5, 13-2, 13-3  
introduction, 11-2 à 11-5, 12-10 à 12-12  
variables, 11-2 à 11-5, A-28  
*Ln (listes)*, 11-2 à 11-5, A-28  
**LnReg**, 12-13, 12-16, A-10, A-11  
**log**, 2-4, A-11, B-5  
Logarithme naturel, 2-4  
Logarithme, 2-4

## - M -

Marque (STAT), 12-20 à 12-22  
matrice [E], 10-4, 10-8, 10-9, A-28  
matrice [C], 10-4, 10-8, 10-9, A-28  
matrice [A], 10-14, 10-8, 10-9, A-28  
matrice [B], 10-4, 10-8, 10-9, A-28  
matrice [D], 10-4, 10-8, 10-9, A-28  
Matrices, x, 9-3, 10-1 à 10-14  
  affichage, 10-5  
  déterminant, 10-12  
  dimensions, 10-4, 10-12, 10-13  
  éléments, 10-4 à 10-9  
  introduction, 10-4 à 10-9  
  inverse, 10-11  
  opérations sur rangées, 10-14  
  opérations, 10-10 à 10-14  
  transposition, 10-12  
  variables, 10-4, 10-8, 10-9, A-28  
**max()**, 2-9, 2-10, 11-9, A-11  
**maximum (CALC)**, 3-21, 3-23, B-4  
**Maximum**, 2-9, 2-10, 3-21, 3-23, 11-9, 12-14, 12-19, 12-21  
**maxX**, **maxY**, 12-14, 12-19, 12-21, A-28  
**mean()**, 11-9, A-11  
**Med**, 12-14, 12-19, 12-21, A-28  
**Med-Med**, 12-13, 12-15, A-11  
**median()**, 11-9, A-11  
menu ANGLE, 2-13, 2-14  
menu EQ (VARS), 1-19, 12-14  
menu CALC, 3-21 à 3-24  
menu HYP (MATH), 2-11  
menu CTL (PRGM), 13-7 à 13-12  
menu BOX (VARS), 1-19, 12-14  
menu DRAW, 8-3 à 8-11  
menu PRGM CTL, 13-7 à 13-12  
menu NUM (MATH), 2-9, 2-10  
menu PRB (MATH), 2-12

## - M (Suite) -

menu PRGM EXEC, 13-5, 13-6  
menu MEM, 15-2 à 15-4  
menu POINTS (DRAW), 8-12, 8-13  
menu LOGIC, 2-16  
menu MATRIX NAMES, 10-12 à 10-14  
menu MATRIX EDIT, 10-4  
menu PRGM EDIT, 13-5  
menu LINK, 16-2 à 16-8  
menu LIST OPS, 11-6 à 11-8  
menu MATH, 2-2 à 2-12  
menu  $\Sigma$  (VARS), 1-19, 12-14  
menu LIST MATH, 11-9, 11-10  
menu PTS (VARS), 1-19, 12-14  
menu PRGM NEW, 13-5  
menu PRGM I/O, 13-13 à 13-17  
menu VARS, 1-19, 3-9  
menu X/Y (VARS), 1-19, 12-14  
menu STO (DRAW), 8-14, 8-15  
menu STAT TYPE, 12-22  
menu TEST LOGIC, 2-16  
menu STAT EDIT, 12-12  
menu STAT CALC, 12-13 à 12-17  
menu  $\Sigma$  (VARS), 1-19, 12-14  
menu STAT MARK, 12-22  
menu ZOOM, 3-16 à 3-18  
menu TEST, 2-15  
menu Y-VARS, 1-19  
**Menu()**, 13-7, 13-11, A-11  
Menus, x, VD-2, 1-17 à 1-19, 9-3  
   $\Sigma$  (VARS), 1-19, 12-14  
  ANGLE, 2-13, 2-14  
  BOX (VARS), 1-19, 12-14  
  CALC, 3-21 à 3-24  
  CTL (PRGM), 13-7 à 13-12  
  DRAW, 8-3 à 8-11  
  EQ (VARS), 1-19, 12-14  
  HYP (MATH), 2-11  
  I/O (PRGM), 13-13 à 13-17  
  LINK, 16-2 à 16-8  
  LIST OPS, 11-6 à 11-8  
  LIST MATH, 11-9, 11-10  
  MATH, 2-2 à 2-12  
  MATRIX NAMES, 10-8, 10-9  
  MATRX EDIT, 10-4  
  MATRX MATH, 10-12 à 10-14  
  MEM, 15-2 à 15-4  
  NUM (MATH), 2-9, 2-10  
  POINTS (DRAW), 8-12, 8-13  
  PRGM NEW, 13-5  
  PRGM EXEC, 13-5, 13-6

## - M (Suite) -

PRGM EDIT, 13-5  
PRS (MATH), 2-12  
PTS (VARS), 1-19, 12-14  
STAT TYPE, 12-22  
STAT PLOTS, 12-22  
STAT MARK, 12-22  
STAT CALC, 12-13 à 12-17  
STAT EDIT, 12-12  
STO (DRAW), 8-14, 8-15  
TEST LOGIC, 2-16  
TEST, 2-15  
VARS, 1-19, 3-8  
WINDOW FORMAT, 3-10  
X/Y (VARS), 1-19, 12-14  
Y-VARS, 1-19  
ZOOM MEMORY, 3-19 à 3-20, 4-6  
ZOOM, 3-16 à 3-18  
message Error in Xmit, B-7  
message Duplicate Name, 16-7, B-7  
message Memory full, 16-7, B-3, B-8  
message WARNING Memory Backup, 16-8  
min(, 2-9, 2-10, 11-9, A-11  
minimum (CALC), 3-21, 3-23, B-4  
Minimum, 2-9, 2-10, 3-21, 3-23, 11-9,  
12-14, 12-19, 12-21  
minX, minY, 12-14, 12-19, 12-21  
Mise en marche et arrêt de la TI-82, 1-2  
MODE Connected, 1-9, 1-11, 3-4, A-3  
MODE Dot, 1-9, 1-11, 3-4, A-5  
MODE Degré, 1-9, 1-11, 2-13, 3-4, A-4  
MODE Float, 1-9, 1-10, A-6  
MODE Eng, 1-9, 1-10, A-5  
MODE angle, 1-11  
MODE Func, 1-9, 1-11, 3-4, 8-7, A-8  
MODE Fix, 1-9, 1-10, A-6  
MODE Scl, 1-7, 1-9, 1-10, A-17  
MODE Pol, 1-9, 1-11, 3-4, 5-3, A-14  
MODE, 1-9 à 1-11, 3-4, 4-3, 5-3, 9-3  
MODE Normal, 1-9, 1-10, A-13  
MODE Par, 1-9, 1-11, 3-4, 4-3, A-14  
Modèles, 12-4 à 12-8  
multiplication implicite, 1-21  
multiplication: \*, 2-3, 10-10, A-12

## - N -

n (Seq), 7-3, 6-5, 6-6  
n (statistiques), 12-14, A-28  
nCr, 2-12, A-12  
nDeriv, 2-5, 2-7, A-12  
nMax, nMin, 6-5, 6-6

## - N (Suite) -

Nombres aléatoires, 2-12, 10-12, 10-13,  
16-2, A-16  
not, 2-16, A-13  
notation en minutes: ', 2-13, A-12  
Notation en degrés °, 2-13, A-4  
Notation scientifique, 1-7, 1-9, 1-10,  
A-17  
notations angulaires (°, °, °), 2-13  
nPr, 2-12, A-13  
nStart, 6-6

## - O -

OFF, ON, VD-3, 1-2  
1-Var Stats, 12-13, 12-14, A-13, B-9  
opérateurs booléens, 2-16  
Opérateurs relationnels, 2-15, 10-11  
Opérations logiques, 2-16  
Opérations sur rangées (matrices),  
10-2, 10-3, 10-12, 10-14  
Opposé: -, 1-21, 2-4, 10-10, A-12  
or, 2-16, A-13  
Ou exclusif, 2-16, A-21  
Output, 9-4, 13-13, 13-15, A-13

## - P -

P>R<sub>x</sub>(, P>R<sub>y</sub>(, 2-13, 2-14, A-15  
Paramétrique, 1-19, 4-1 à 4-6  
Parenthèses, 1-21  
Partie fractionnaire, 2-9, 10-11, A-7, A-8  
Partie entière, 2-9, 2-10, 10-11, A-9  
Pause, 13-7, 13-10, 13-14, 13-15, 13-17,  
A-14  
Pen, 8-3, 8-11  
Permutations, 2-12  
Pi: π, 2-4  
Picn (images), 1-19, 8-14, A-28  
piles, B-2  
Pixel, 3-13, 8-12, 8-13, 9-4, A-15, B-4  
Plot<sub>x</sub>(, 12-20, 12-22, A-14  
PlotsOff, PlotsOn, 12-21, A-14  
Plus grand que: >, 2-15, A-8  
Plus grand ou égal à: ≥, 2-15, A-8  
Plus grand entier, 2-9, 2-10, 10-11  
Plus petit ou égal à: ≤, 2-15, A-10  
Plus petit que: <, 2-15, A-10  
Point médian, 12-19  
Polaire - rectangulaire, 2-13, 2-14, A-15  
PolarGC, 3-10, 4-6, 5-6, 6-5, A-14  
Pour Commencer. Voir Applications.  
précision, 3-13, B-4, B-5

## - P (Suite) -

**prgm**, 13-7, 13-11, 13-18, A-14  
**PrintScreen**, 13-13, 13-17, A-14  
Probabilité, 2-2, 2-12  
**prod**, 11-9, 11-10, A-15  
Produit d'une suite, 11-10  
Programmes, 13-1 à 13-18  
  commandes, 13-4  
  exécution, 13-5  
  noms, 13-4  
**Prompt**, 13-13, 13-15, A-15  
**Pt-Change**(, 8-12, A-15  
**Pt-Off**(, **Pt-On**(, 8-12, A-15  
Puissances de 10: 10<sup>^</sup>, 2-4, A-14, B-5  
Puissances: <sup>^</sup>, 2-3, 10-11, A-14  
**PwrReg**, 12-13, 12-16, A-15  
**Pxl-Change**(, 8-12, 8-13, 9-4, A-15  
**Pxl-Off**(, **Pxl-On**(, 8-12, 8-13, 9-4, A-15  
**pxl-Test**(, 8-12, 8-13, 9-4, A-15

## - Q -

**Q1**, **Q3**, 12-14, 12-19, 12-21, A-28  
**QuadReg**, 12-13, 12-15, A-15  
Quartiles, 12-14, 12-19  
**QuartReg**, 12-13, 12-15, A-16  
**QuickZoom**, 3-14, 4-6, 5-6, 6-6

## - R -

**r** (statistiques), 12-14, 12-15, A-28  
**r** (notation radian), 2-13, A-16  
**R►Pr**(, **R►P0**(, 2-13, 2-14, A-17  
racine xième (<sup>x</sup>√), 2-5, 2-6, A-16  
Racine cubique: <sup>3</sup>√, 2-5, 2-6, A-3  
Racine d'une fonction, 3-21, 3-22, B-4  
Racine carrée: √, 2-3, A-19, B-5  
**Radian**, 1-9, 1-11, 2-13, 3-4, A-16  
**rand**, 2-12, A-16  
**randM**(, 10-12, 10-13, 16-2, A-16  
**RANGE**. Voir **WINDOW**  
Rappeler, 1-13, 8-14, 8-15, 13-6  
**RCL**, 1-13, 13-6  
**RclWindow**, 16-4, 16-5  
**RecallGDS**, 8-15, A-16  
**RecallPlc**, 8-14, A-16  
Rectangulaires - polaires, 2-13, 2-14, A-17  
**RectGC**, 3-10, 4-6, 5-6, 6-5, A-16  
**RegEQ** (équation de régression), 12-4 à 12-8, 12-14, A-28, B-4  
Réglage du contraste, VD-3, 1-3

## - R (Suite) -

Régression exponentielle, 12-13, 12-16, A-6  
Régression exposant, 12-16  
Régression logarithmique, 12-16  
Régression linéaire, 12-15, 12-16  
Régressions, 12-4 à 12-8  
Réinitialisation, VD-3, 15-4  
Réparations, B-10, B-11  
**Repeat**, 13-7, 13-9, A-16  
résolution d'équations, 2-5, 2-8, 3-22, A-18, A-19, B-4, B-6, B-8, B-9  
Résolution d'équations, 2-5, 2-8, 3-22, A-18, A-19, B-4, B-6, B-8, B-9  
**Return**, 13-7, 13-12, A-16  
**root**, 3-21, 3-22, B-4  
**round**(, 2-9, 10-11, A-16, A-17  
**row+**(, **\*row**(, **\*row+**(, 10-2, 10-3, 10-12, 10-14, A-17  
**rowSwap**(, 10-12, 10-14, A-17

## - S -

Saisie de plusieurs commandes sur une ligne, 1-6, 1-14  
2nd, 1-8  
**SelectAll+**, **SelectAll-**, 16-5  
**SelectCurrent**, 16-5  
Sélection de fonctions, 1-19  
**Send**(, 13-13, 13-17, A-17  
**Seq**, 1-9, 1-11, 3-4, 6-3, 7-3, A-17  
**Seq**(, 6-5, 11-2, 11-6, 11-8, 11-10, A-17, B-7  
**Sequential**, 1-9, 1-11, 3-4, A-17  
Série, 6-5, 11-10  
**SET UP CALCS**, 9-3, 12-13, 12-17  
**Shade**(, 8-2, 8-3, 8-8, A-18  
**ox**, **oy**, 12-14, A-28  
**Sx**, **Sy**, **Sx<sup>2</sup>**, **Sy<sup>2</sup>**, **Sxy**, 12-14, A-28  
**Simul**, 1-9, 1-11, 3-4, 3-12, A-18  
**sin**, **sin<sup>-1</sup>**, 2-3, A-18, B-5  
**sinh**, **sinh<sup>-1</sup>**, 2-11, A-18, B-5  
sinus, 2-3, A-18, B-5  
Smart Graph, 3-11, 3-24, 4-5, 5-5, 6-5  
**solve**(, 2-5, 2-8, 3-22, A-18, A-19, B-4, B-6, B-8, B-9  
Somme d'une suite, 11-10  
Somme, 11-10  
**SortA**(, 11-6, 12-12, 12-18, A-19  
**SortD**(, 11-6, 12-12, 12-18, A-19  
Sous-routines, 13-10, 13-18  
Soustraction: -, 2-3, 10-10, A-19, A-20

## - S (Suite) -

**Split**, 1-9, 1-11, 9-4, A-19  
**STAT PLOTS**, 9-3, 12-20, 12-22  
**Statistiques à une variable**, 12-13, 12-14, B-9  
**Statistiques à deux variables**, 12-13, 12-14  
**Statistiques**, 1-19, 12-1 à 12-22  
    analyse, 1-2 à 12-9, 12-13 à 12-22  
    calculs, 12-2 à 12-9, 12-13 à 12-17  
    données, 12-9 à 12-11  
    graphes, 12-6 à 12-8, 12-18 à 12-22  
    résultats, 1-19, 12-4, 12-5  
    variables, 1-19, 12-4, 12-5  
**Stop**, 10-7, 10-19, A-10  
**Store**:  $\rightarrow$ , 1-13, 11-3, A-19  
**StoreGDB**, 8-15, A-19  
**StorePlc**, 8-14, A-19  
**Structure des menus**, A-22 à A-27  
**Suite**  
    génération, 6-5, 11-2, 11-6, 11-8, 11-10, A-17  
    graphe, 1-19, 6-1 à 6-6  
    produit, 11-10  
    somme, 11-10  
**sum**, 11-9, 11-10, A-20  
**Supprimer**, 1-8, 15-3  
**Sx**, **Sy**, 12-14, A-28

## - T -

**T** (transposition), 10-12, A-20  
**Tables**, VD-7 à VD-9, 7-1 à 7-6  
**tan**, **tan<sup>-1</sup>**, 2-3, A-20, B-5  
**Tangent**, 8-3, 8-6, A-20  
**tanh**, **tanh<sup>-1</sup>**, 2-11, A-20, B-5  
**TblMin**, 1-19, 7-2, 7-3, 7-5, 12-4, 12-5  
**Text**, 8-3, 8-10, 9-4, A-20  
**Then**, 13-7, 13-8, A-20  
 **$\theta_{max}$** ,  **$\theta_{min}$** , 5-4, 5-5, 5-6, B-4, B-9  
 **$\theta_{step}$** , 5-4, 5-5, 5-6, B-4, B-9  
**Tmax**, **Tmin**, 4-4, 4-5, B-4, B-9  
**Tolérance**, 2-6, 2-7, 3-23, 3-24  
**touches de flèches**, 1-8  
**touches X**, **T**,  $\theta$ , 3-5, 4-3, 5-3  
**Touches d'édition**, 1-8  
**Touches du curseur**, 1-8  
**Traçage de graphe**, 8-11, 3-12  
**Traçage de données statistiques**, 12-6 à 12-8, 12-18 à 12-22  
**Trace**, 3-15, A-20

## - T (Suite) -

**TRACE**, VD-11, 3-14, 3-15, 4-6, 5-6, 6-5, 9-3, 12-21  
**Transmission**, 16-1 à 16-8  
**Tranposition**: **T**, 10-12, A-20  
**Transmission**, 16-1 à 16-8  
**Tri de listes**, 11-6, 12-3, 12-12  
**Tstep**, 4-4, 4-5, B-4, B-9  
**2-Var Stats**, 12-13, 12-14, A-21

## - U -

**Un**, **Un-1**, 1-19, 6-2 à 6-6, 11-8, A-28  
**UnStart**, 6-4, 6-6, A-28

## - V -

**Valeur absolue**, 2-4, 10-10, A-2  
**Valeurs résiduelles**, 12-2 à 12-8  
**value**, 3-21, 4-6, 5-6  
**variable a**, 12-14 à 12-16, A-28  
**variable d**, 12-14, 12-15, A-28  
**variable  $\Delta Tbl$** , 7-2, 7-3, 7-6  
**variable e**, 12-14, 12-15, A-28  
**variable c**, 12-14 à 12-16, A-28  
**variable indépendante**, 3-5, 7-3, 7-5  
**variable b**, 12-14 à 12-16, A-28  
**variable R**, 4-6, 5-5, 5-6, A-28  
**Variable YFact**, 3-17, 3-19, 3-20  
**Variable XFact**, 3-17, 3-19, 3-20  
**Variable  $\theta$** , 4-6, 5-5, 5-6, 7-3, A-28  
**Variable T**, 4-5, 4-6, 7-3, A-28  
**variables GDBn**, 1-19, A-28  
**Variables dépendantes**, 7-3 à 7-5  
**Variables réservées**, A-28, B-8  
**Variables de table**, 1-19  
**Variables du système**, A-28  
**Variables, x**, 1-12, 1-13, A-28  
**Vertical**, 8-3, 8-5, A-21  
**Vn**, **Vn-1**, 1-19, 6-2 à 6-6, 11-8, A-28  
**VnStart**, 6-6, A-28

## - W -

**While**, 13-7, 13-9, A-21  
**WINDOW**, VD-10, 1-19, 3-8 à 3-9, 3-16 à 3-20, 4-3 à 4-6, 5-4 à 5-6, 6-4 à 6-6, 12-21, 13-15, A-28, B-8  
**WINDOW FORMAT**, 3-10, 9-3

## - X -

**X**, 3-5, 4-5, 4-6, 5-5, 5-6, 6-5, 6-6, 7-3, A-28, B-4  
 **$\bar{x}$** , 12-14, A-28

### - X (Suite) -

**x1, x2, x3**, 12-14, A-28

**Xlist**, 12-20

**Xmax, Xmin, Xsci**, 3-8, 3-13, 3-18, 4-4,  
4-6, 5-4, 5-6, 6-4, 6-6, 12-19,  
13-15, A-28, B-4, B-9

**xor**, 2-16, A-21

**xyLine**, 12-18, 12-20 à 12-22

### - Y -

**y**, 12-14, A-28

**Y**, 3-8, 4-5, 4-6, 5-5, 5-6, 6-5, 6-6, A-28,  
B-4

**y1, y2, y3**, 12-14, 12-15, A-28

**Ylist**, 12-20

**Ymax, Ymin, Ysci**, 3-8, 3-13, 3-18, 4-4,  
4-6, 5-4, 5-6, 6-4, 6-6, 12-19,  
13-15, A-28, B-4, B-9

**Yn**, 1-19, 3-5 à 3-7, 13-15, A-28

### - Z -

**Z0max, Z0min, Z0step**, 5-6, A-28

**ZBox**, 3-16, A-21

**ZDecimal**, 3-16, 3-18, A-21

Zéro d'une fonction, 3-21, 3-22, B-4

**ZInteger**, 3-16, 3-18, A-21

**ZnMax, ZnMin, ZnStart**, 6-6, A28

**Zoom Out**, 3-16, 3-17, 3-20, A-21

**Zoom In**, 3-16, 3-17, 3-20, A-21

**ZOOM**, VD-12, 1-19, 3-16 à 3-20, 4-6, 9-3

**ZOOM MEMORY**, 3-19 à 3-20, 4-6

**ZOOM FACTORS**, 3-17, 3-19, 3-20

**ZoomRcl**, 3-19, 4-6, 5-6, A-21

**ZoomStat**, 3-16, 3-18, 12-19, 12-21, A-21

**ZoomSto**, 3-19, 4-6, 5-6, A-21

**ZPrevious**, 3-19, A-21

**ZSquare**, 3-2, 3-16, 3-18, 52, A-21

**ZStandard**, 3-16, 3-18, 4-6, 5-6, A-21

**ZTMax, ZTMin, ZTstep**, 4-6, A-28

**ZTrig**, 3-16, 3-18, A-21

**ZUnStart, ZVnStart**, 6-6, A-28

**ZXmax, ZXmin, ZXsci**, 3-19, A-28

**ZYmax, ZYmin, ZYsci**, 3-19, A-28

$\Delta Tbl$ , 7-2, 7-3, 7-5

$\Delta X, \Delta Y$ , 3-8, 3-18, A-28, B-4

$\varepsilon$ , 2-7, 3-24

$\sigma x, \sigma y$ , 12-14, A-28

$\Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma y^2, \Sigma xy$ , 12-14, A-28

$\theta$ , 4-6, 5-5, 5-6, 7-3, A-28

$\theta_{max}, \theta_{min}$ , 5-4, 5-5, 5-6, B-4, B-9

$\theta_{step}$ , 5-4, 5-5, 5-6, B-4, B-9