

Aide-mémoire

Vous trouverez dans les pages suivantes les listes des fonctions et des commandes de base regroupées par thèmes, et présentées sous forme de tableaux classés par ordre alphabétique.

Vous trouverez également à la fin de ce chapitre le résumé des raccourcis clavier utilisables sur l'unité nomade TI-Nspire CAS.

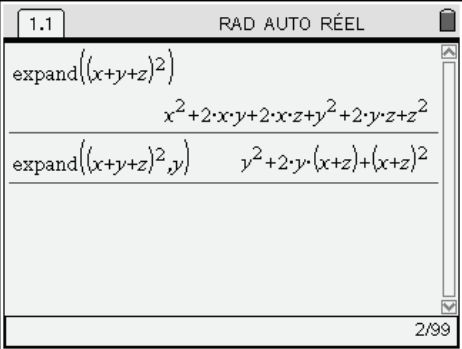
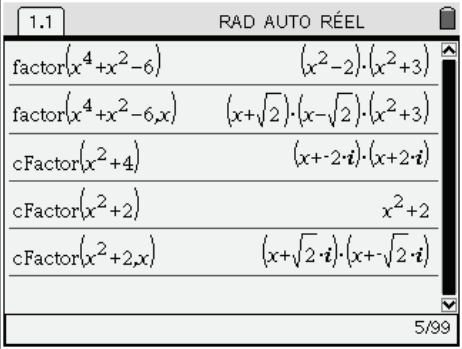
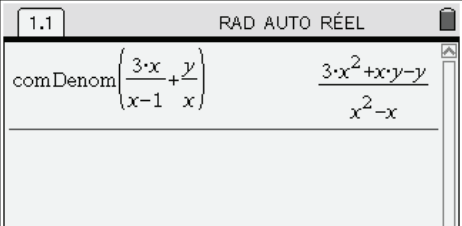
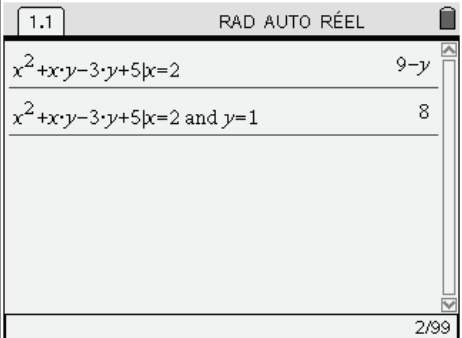
Sommaire

1. Les fonctions indispensables.....	2
1.1 Algèbre	2
1.2 Équations	3
1.3 Polynômes et fractions rationnelles	6
1.4 Nombres complexes.....	9
1.5 Analyse.....	10
1.6 Fonctions usuelles	15
1.7 Nombres réels	16
1.8 Arithmétique.....	18
1.9 Dénombrement.....	19
1.10 Transformation d'expressions trigonométriques	19
1.11 Statistiques et probabilités.....	21
1.12 Équations différentielles.....	22
1.13 Calcul matriciel	23
1.14 Listes.....	27
1.15 Programmation.....	28
2. Les principaux raccourcis clavier de l'unité nomade TI-Nspire CAS.....	31

1. Les fonctions indispensables

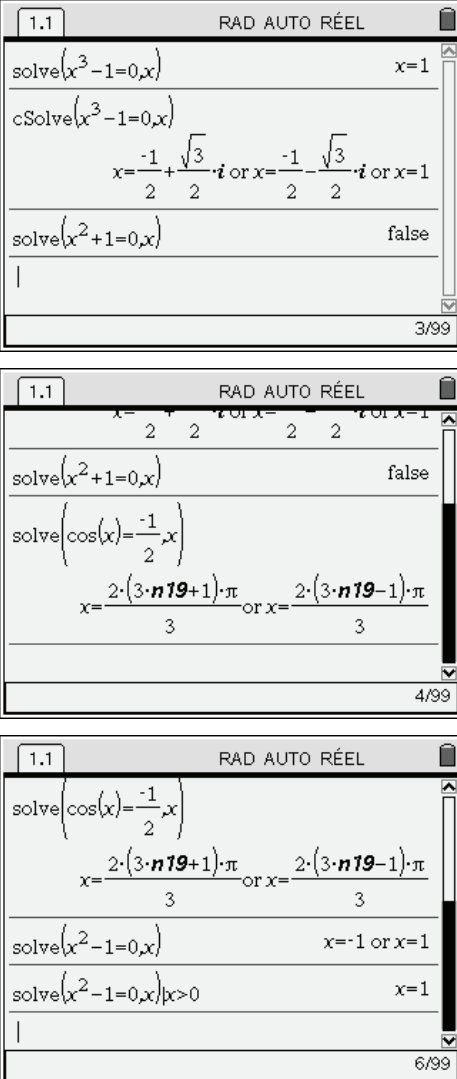
1.1 Algèbre

Les fonctions de ce premier paragraphe permettent d'effectuer les calculs algébriques classiques (application Calculs). On retrouvera ces fonctions dans le paragraphe sur les polynômes.

Développer une expression Développer une expression en regroupant les termes par rapport à une variable Factoriser une expression dans $\mathbb{R}$ (coefficients rationnels) Factorisation complète dans $\mathbb{R}$ Factorisation dans $\mathbb{C}$ coefficients rationnels complète Réduire au même dénominateur Valeur d'une expression en un point	expand(<i>expr</i>) expand(<i>expr</i>, <i>var</i>) factor(<i>expr</i>) factor(<i>expr</i>, <i>var</i>) cFactor(<i>expr</i>) cFactor(<i>expr</i>, <i>var</i>) comDenom(<i>expr</i>) Touche $\textcircled{1}$ (sachant que) à droite sous la touche bleu $\textcircled{\text{ctrl}}$.	Touches $\textcircled{\text{menu}} \textcircled{3} \textcircled{3}$  Touches $\textcircled{\text{menu}} \textcircled{3} \textcircled{2}$ $\textcircled{\text{menu}} \textcircled{3} \textcircled{\text{A}} \textcircled{2}$  Touches $\textcircled{\text{menu}} \textcircled{3} \textcircled{7} \textcircled{4}$  
---	---	--

1.2 Équations

Nous allons voir dans ce paragraphe les fonctions permettant de résoudre les équations et les systèmes d'équations. Il est possible d'entrer certaines fonctions ou certaines expressions à partir de modèles (ctrl $\frac{\text{HIS}}{x}$) comme nous allons le voir pour les systèmes d'équations, mais également plus loin pour les intégrales, les dérivées, les matrices...

Résolution d'une équation - dans le corps des réels - dans le corps des complexes	solve(eq, var) cSolve(eq, var) La fonction solve retourne un résultat sous forme d'une, ou plusieurs égalités séparées par or. Elle retourne false s'il n'y a pas de solution. Si une solution formelle ne peut être trouvée elle retourne une valeur approchée de la solution. Dans le cas de plusieurs solutions le résultat peut être donné en fonction d'entiers notés n1, n2... (symbole n accessible à partir de ctrl $\frac{\text{HIS}}{x}$). On peut aussi imposer des conditions sur la variable en utilisant l'opérateur ① "sachant que". Voir également dans le paragraphe Polynômes et fractions rationnelles les fonctions zeros et cZeros.	Touches menu $\frac{3}{1}$ Touches menu $\frac{3}{A}$ $\frac{1}{1}$ 
---	--	--

Résolution d'un système d'équations

solve(*eq1 and eq2...*, {*var1*, *var2*, ...})

ou pour une résolution dans le corps des complexes

cSolve(*eq1 and eq2...*, {*var1*, *var2*, ...})

On peut entrer les équations séparées par des **and**, ou bien utiliser le modèle ($\text{ctrl} \left(\frac{\text{eq}}{x} \right)$). Les variables sont données sous forme de liste (entre { }).

Résolution d'un système linéaire sous forme matricielle

simult(*a*, *b*)

a doit être une matrice carrée inversible (matrice des coefficients du système), *b* un vecteur colonne (éléments du second membre).

Le résultat est obtenu sous forme de vecteur.

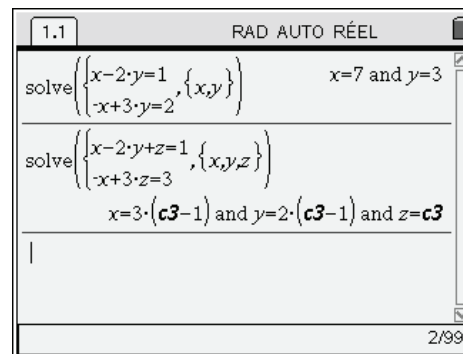
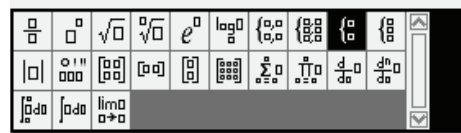
La matrice et le vecteur colonne peuvent être saisis à l'aide des modèles.

Voir page 23.

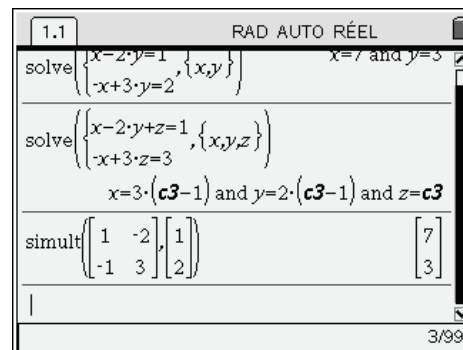
Résolution des systèmes

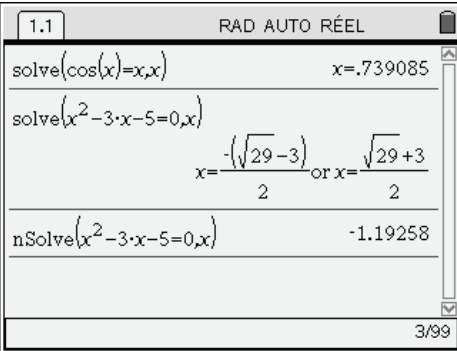
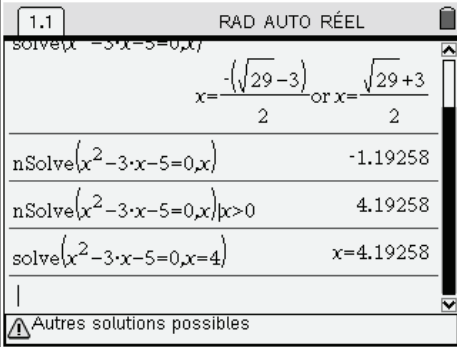
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -x + 3z = 3 \end{cases}$$



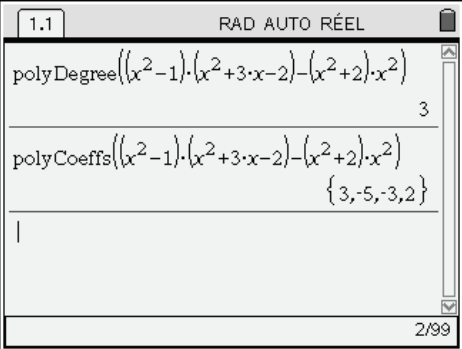
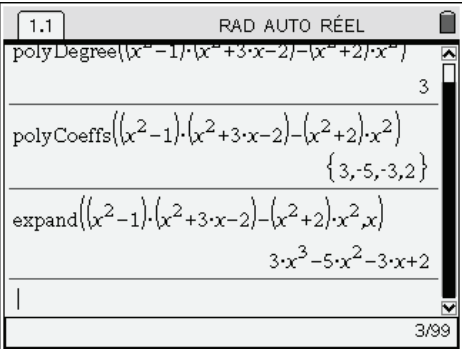
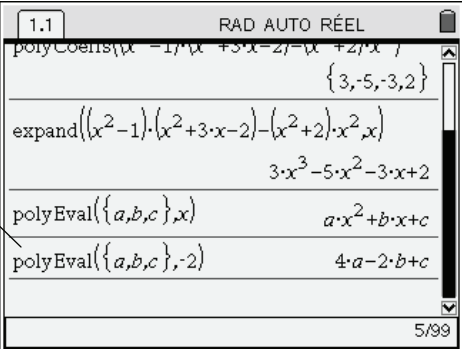
Touches $\left(\frac{\text{menu}}{\text{7}} \right) \left(\frac{\text{5}}{\text{5}} \right)$

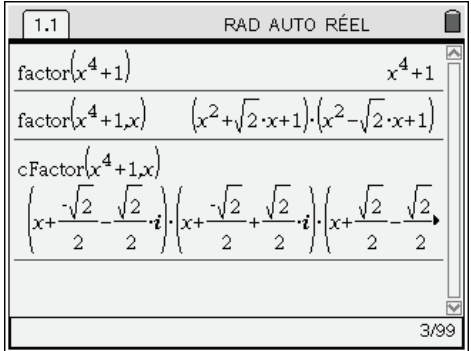
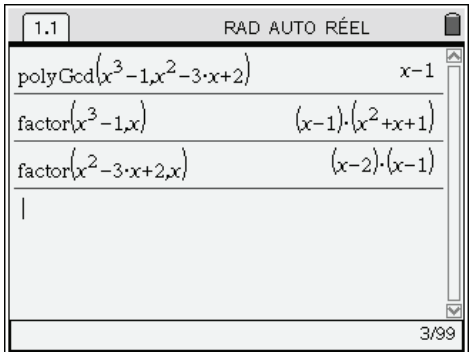
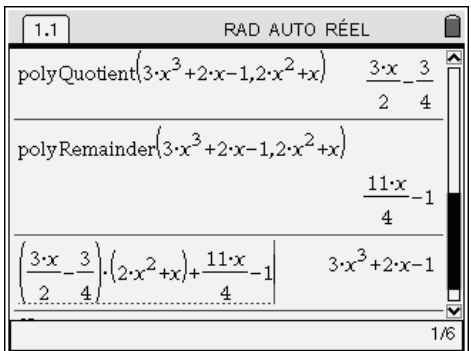


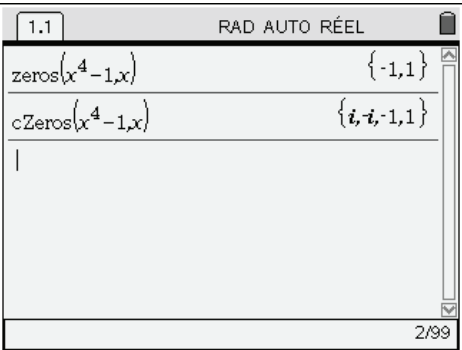
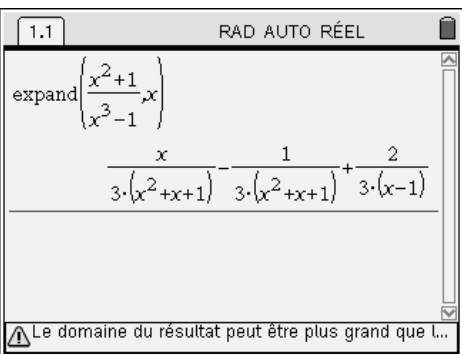
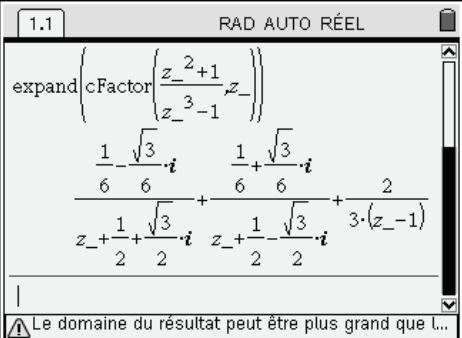
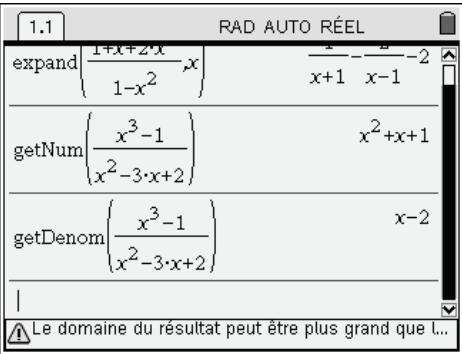
Résolution approchée	Les fonctions solve et cSolve donnent des résultats approchés lorsqu'une solution formelle ne peut être trouvée. Si l'on ne désire qu'une valeur approchée on peut valider par les touches  . On peut également utiliser la fonction nSolve (  ) (on n'obtient pas toutes les solutions). Une dernière possibilité est d'utiliser solve avec une condition initiale sous la forme solve(eq, var=init).	 
-----------------------------	---	--

1.3 Polynômes et fractions rationnelles

Ce paragraphe présente les fonctions utilisables sur les polynômes et fractions rationnelles, on retrouve certaines fonctions rencontrées par exemple dans le paragraphe Algèbre.

Degré d'un polynôme Coefficients d'un polynôme	polyDegree(poly[, var]) polyCoeffs(poly[, var])	Touches     Touches     
Développement d'un produit de polynômes	expand(poly1*poly2*... [, var])	Touches    
Écriture d'un polynôme à partir de la liste de ses coefficients	PolyEval(list, var) <i>Cette fonction permet aussi de calculer la valeur du polynôme en un point.</i>	CATALOGUE   Liste/Maths 

Factorisation dans $\mathbb{Q}[X]$	factor (<i>expr</i>)	Touches menu $\boxed{3}$ $\boxed{2}$
Factorisation dans $\mathbb{R}[X]$	factor (<i>expr</i> , <i>var</i>)	
Factorisation dans le corps des complexes	cFactor (<i>expr</i>) ou cFactor (<i>expr</i> , <i>var</i>)	Touches menu $\boxed{3}$ $\boxed{A}$ $\boxed{2}$
		 The screenshot shows the calculator interface with the title '1.1 RAD AUTO RÉEL'. It displays the following results: factor(x^4+1) x^4+1 factor(x^4+1,x) $(x^2+\sqrt{2}\cdot x+1)\cdot(x^2-\sqrt{2}\cdot x+1)$ cFactor(x^4+1,x) $\left(x+\frac{-\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot i\right)\cdot\left(x+\frac{-\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot i\right)\cdot\left(x+\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot i\right)\cdot\left(x+\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot i\right)$ The bottom right corner shows '3/99'.
PGCD de deux polynômes	polyGcd (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>)	Touches menu $\boxed{3}$ $\boxed{6}$ $\boxed{3}$
		 The screenshot shows the calculator interface with the title '1.1 RAD AUTO RÉEL'. It displays the following results: polyGcd($x^3-1,x^2-3\cdot x+2$) $x-1$ factor(x^3-1,x) $(x-1)\cdot(x^2+x+1)$ factor($x^2-3\cdot x+2,x$) $(x-2)\cdot(x-1)$ The bottom right corner shows '3/99'.
Quotient et reste dans la division euclidienne de deux polynômes	polyQuotient (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>) polyRemainder (<i>poly1</i> , <i>poly2</i>)	Touches menu $\boxed{3}$ $\boxed{6}$ $\boxed{2}$ Touches menu $\boxed{3}$ $\boxed{6}$ $\boxed{1}$
		 The screenshot shows the calculator interface with the title '1.1 RAD AUTO RÉEL'. It displays the following results: polyQuotient($3\cdot x^3+2\cdot x-1,2\cdot x^2+x$) $\frac{3\cdot x}{2}-\frac{3}{4}$ polyRemainder($3\cdot x^3+2\cdot x-1,2\cdot x^2+x$) $\frac{11\cdot x}{4}-1$ - Below these, the division is shown as: $\left(\frac{3\cdot x}{2}-\frac{3}{4}\right)\cdot(2\cdot x^2+x)+\frac{11\cdot x}{4}-1$ followed by $3\cdot x^3+2\cdot x-1$. The bottom right corner shows '1/6'.

Racines d'un polynôme Racines dans le corps des complexes	zeros(<i>expr</i>, <i>var</i>) cZeros(<i>expr</i>, <i>var</i>) Voir également les fonctions solve et cSolve dans le paragraphe Équations.	Touches    Touches     
Décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples	expand(<i>frac</i>, <i>var</i>) <i>☞ Si l'on désire une décomposition dans le corps des complexes</i> expand(cFactor(<i>frac</i>, <i>z_</i>)) Utilisez la variable <i>z_</i>	Touches     ⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...  ⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...
Dénominateur d'une fraction rationnelle	getDenom(<i>frac</i>) <i>Attention à la simplification automatique avant l'extraction du numérateur ou du dénominateur.</i>	Touches      ⚠ Le domaine du résultat peut être plus grand que l...
Numérateur d'une fraction rationnelle	getNum(<i>frac</i>)	Touches    

Réduction au même dénominateur	comDenom(frac) <i>Attention ici aussi aux simplifications automatiques</i>	Touches 3) 7) 4) Le domaine du résultat peut être plus grand que l...
--------------------------------	--	--

1.4 Nombres complexes

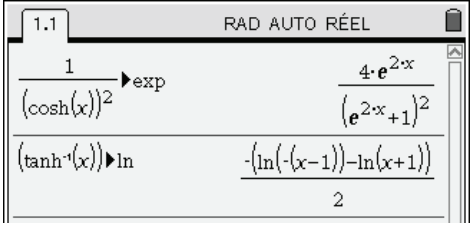
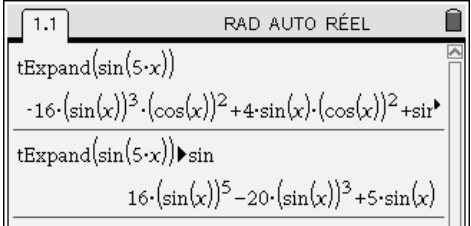
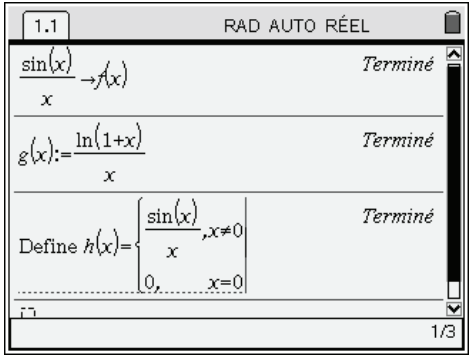
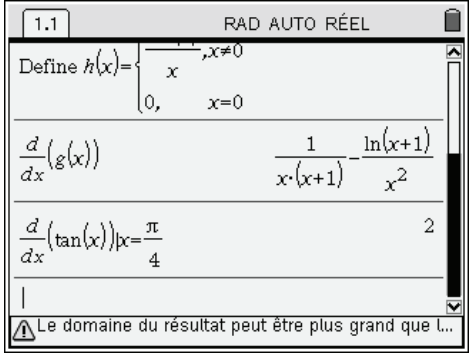
On pourra se reporter au [chapitre 4](#) de cet ouvrage pour plus d'information. On retiendra en particulier la différence entre une variable a non affectée, considérée comme réelle, et a_{-} () considérée comme complexe (voir exemple ci-dessous).

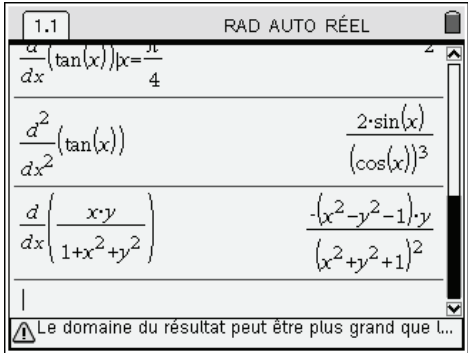
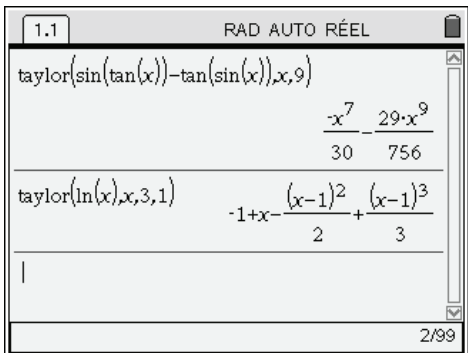
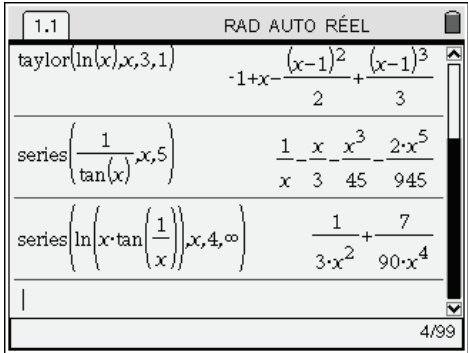
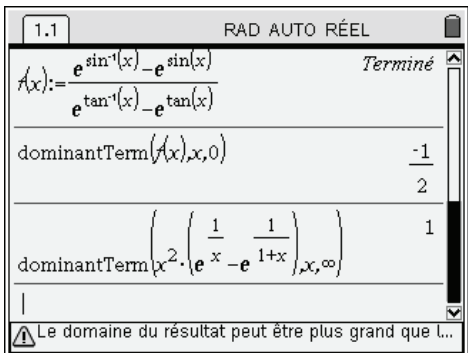
Voir également la résolution d'équations dans le corps des complexes (paragraphe Équations).

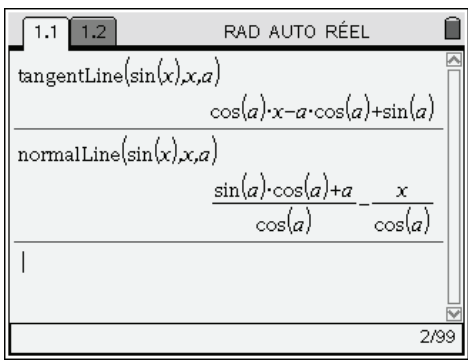
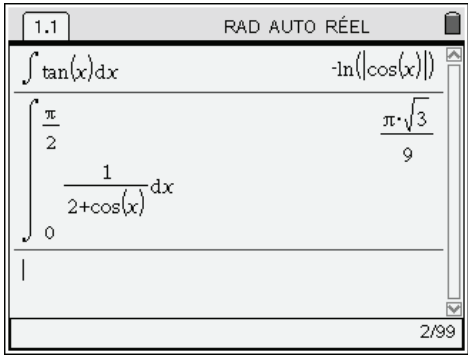
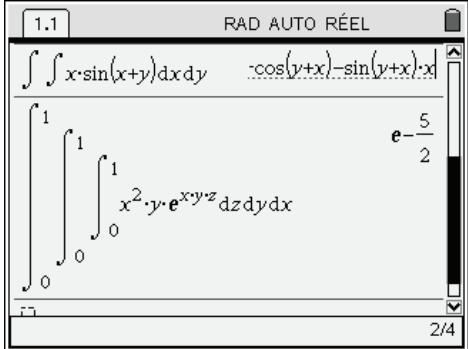
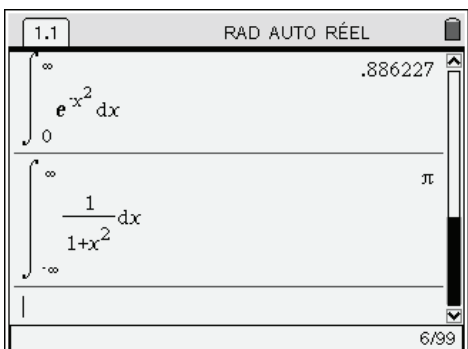
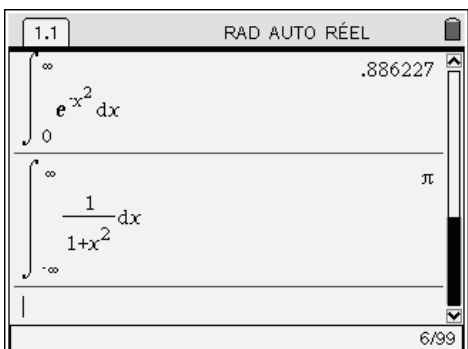
Argument Conjugué Module Partie imaginaire Partie réelle Conversion en polaire	angle(z) conj(z) abs(z) imag(z) real(z) ►Polar	Toutes ces fonctions sont accessibles dans le menu Nombres, Complexe Touches 2) 8)
---	---	--

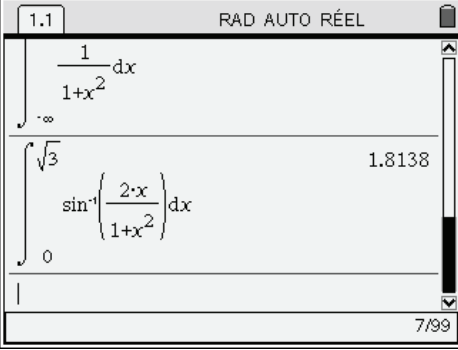
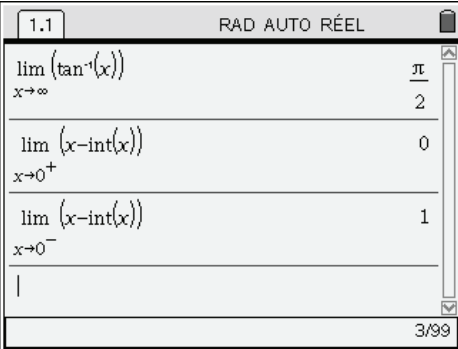
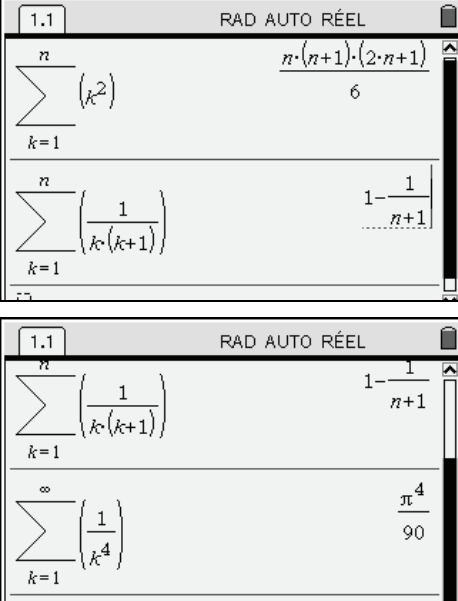
1.5 Analyse

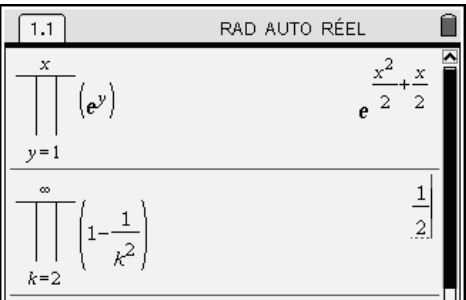
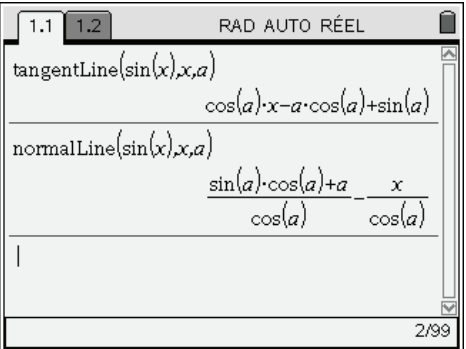
Voir l'utilisation des principales fonctions dans les chapitres 7, 8, 10, 11 et 12 de ce document.

Conversions	$expr$ ►ln ►logbase() ►exp ►sin ►cos	Toutes ces fonctions sont accessibles dans le menu Algèbre, Convertir une expression (menu) 3 8 
Définition de fonctions	Touche (sto var) (STO) ou : (:) (=) ou Define touches (menu) 1 1 Utiliser l'éditeur de fonctions pour définir des fonctions plus complexes.	 
Fonctions définies par morceaux	Utiliser {a,b} ou {a,b} ou When(condition, expr1, expr2)	Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE (ctrl) (w) (taper la lettre w).
Dérivée	Utiliser $\frac{d}{dx}$ ou d(expr, var)	Accessible dans le menu 1 du CATALOGUE (ctrl) (d) (taper la lettre d).
Dérivée en un point	d(expr, var) var = valeur	Touches (menu) 4 1 

Dérivée d'ordre n	Utiliser $\frac{d^n}{dx^n}$ (ctrl $\frac{d}{dx}$) ou d (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>n</i>)	
Dérivée partielle	Utiliser $\frac{\partial}{\partial}$ ($\frac{\partial}{\partial}$ $\frac{d}{dx}$) ou d (<i>expr</i> , <i>var</i>)	
Développements limités	taylor (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>ordre</i> , <i>point</i>) L'argument <i>point</i> peut être omis pour un développement en 0.	Touches menu 4 B 1 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$
Développements limités généralisés	La fonction series peut donner des développements généralisés. La syntaxe est analogue à celle de la fonction taylor .	
Développements asymptotiques	La fonction series peut donner également des développements asymptotiques, voir chapitre 7 .	Touches menu 4 B 2 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$
Équivalent d'une fonction en un point	La fonction dominantTerm permet de trouver l'équivalent d'une fonction en un point, pouvant être éventuellement l'infini.	
Équation d'une tangente	tangentLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	Touches menu 4 B 3 ou CATALOGUE $\frac{d}{dx}$
		
		Touches menu 4 8 Voir exemple page 14.

Équation d'une normale	normalLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	Touches 
Extrema d'une fonction : - maximum - minimum	fMax(<i>expr</i>, <i>var</i>) fMin(<i>expr</i>, <i>var</i>)	Touches Touches
Intégrale ou primitive	Utiliser ou ou $\int (expr, var)$ $\int (expr, var, a, b)$	Touches ou ou 
Intégrale double	$\int (\int (expr, var1), var2)$	
Intégrale triple	$\int (\int (\int (expr, var1), var2), var3)$	
Intégrale impropre	Même syntaxe que pour une intégrale classique, les bornes pouvant être infinies.	

Valeur approchée d'une intégrale	En cas d'échec dans la recherche d'une intégrale exacte, en mode AUTO le logiciel donnera une valeur approchée. On peut également obtenir la valeur approchée d'une intégrale en validant par  , ou utiliser la fonction d'intégration numérique : $\mathbf{nInt}(expr, var, a, b)$	
Fonctions définies par morceaux Limite en un point Limite à droite Limite à gauche Limite à l'infini	Voir définition des fonctions en début du paragraphe. $\mathbf{limit}(expr, var, point)$ $\mathbf{limit}(expr, var, point, 1)$ $\mathbf{limit}(expr, var, point, -1)$ $\mathbf{limit}(expr, var, \infty)$ ou $\mathbf{limit}(expr, var, -\infty)$ Il est également possible d'utiliser le modèle $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\square}{\square}$. Avec ce modèle on ajoute un + en exposant pour une limite à droite et un - pour une limite à gauche.	Touches    
Primitive Sommes et séries	Utiliser le modèle $\int \square dx$ ou $\int (expr, var)$ Utiliser le modèle $\sum_{n=\square}^{\square} \square$ ou $\Sigma(f(n), n, n_1, n_2)$	Voir exemple page précédente. Touches   ou   
		

Produit	Utiliser le modèle $\prod_{n=n_1}^{n_2}$ ou $\Pi(f(n), n, n_1, n_2)$	Touches $\text{ctrl} \leftarrow \frac{m}{x}$ ou $\text{menu} \leftarrow 4 \leftarrow 5$ 
Tangente (équation)	tangentLine (<i>expr</i> , <i>var</i> , <i>point</i>)	Touches $\text{menu} \leftarrow 4 \leftarrow 8$ Exemple : équation de la tangente à la fonction sinus au point a. 

1.6 Fonctions usuelles

Les fonctions trigonométriques et leurs réciproques sont, pour la plupart, accessibles directement au clavier, de même que les fonctions logarithmes et exponentielle. Les fonctions hyperboliques et hyperboliques réciproques se trouvent dans le menu 2 du catalogue ( **2**) dans la rubrique **Hyperbolique**, les fonctions trigonométriques et leur réciproque se trouvent quant à elles dans la rubrique **Trigonométrie**.

Arc cosinus	$\cos^{-1}$	Touches  
Arc sinus	$\sin^{-1}$	Touches  
Arc tangente	$\tan^{-1}$	Touches  
Cosinus	$\cos$	Touche 
Cosinus hyperbolique	$\cosh$	 2 Hyperbolique
Cosinus hyperbolique réciproque	$\cosh^{-1}$	 2 Hyperbolique
Exponentielle	e^x	Touche 
Logarithme Népérien	$\ln$	Touches  
Sinus	$\sin$	Touche 
Sinus hyperbolique	$\sinh$	 2 Hyperbolique
Sinus hyperbolique réciproque	$\sinh^{-1}$	 2 Hyperbolique
Tangente	$\tan$	Touche 
Tangente hyperbolique	$\tanh$	 2 Hyperbolique
Tangente hyperbolique réciproque	$\tanh^{-1}$	 2 Hyperbolique

Exemples d'utilisation :

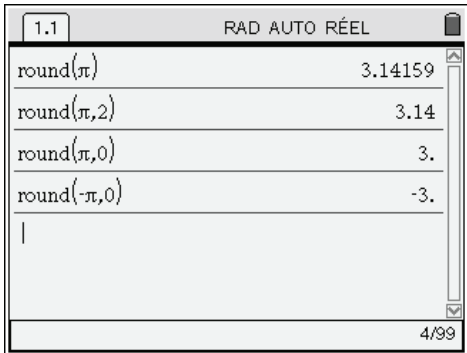
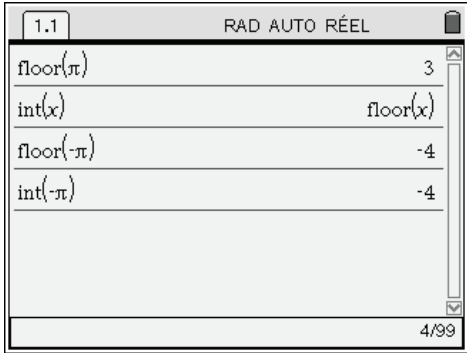
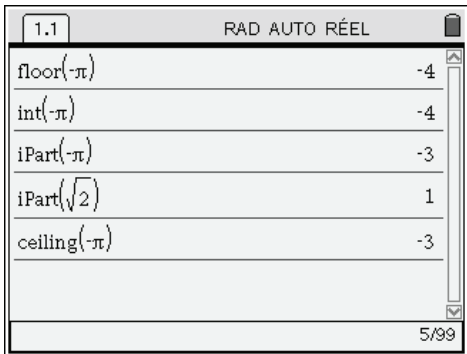
1.1	RAD AUTO RÉEL
$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$\sin\left(\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right\}\right)$	$\left\{\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$
$\tan^{-1}(\sqrt{3})$	$\frac{\pi}{3}$
	3/99

1.1	RAD AUTO RÉEL
	3
$\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)$	$\frac{\pi}{2}$
$\tanh^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$	$\frac{-\ln(3)}{2}$
$\sinh(1.)$	1.1752
	6/99

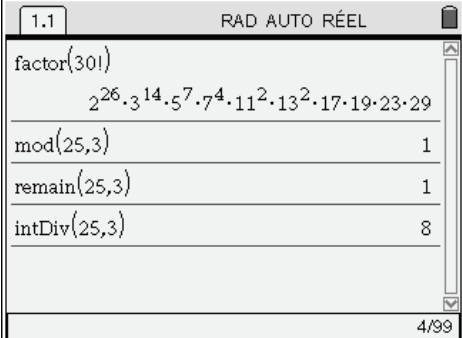
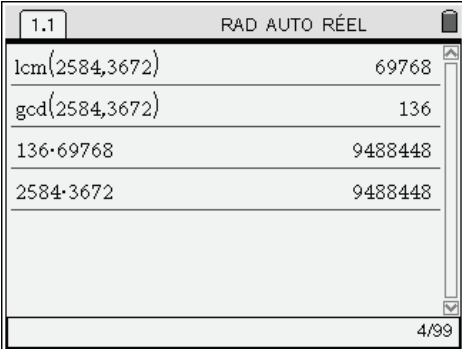
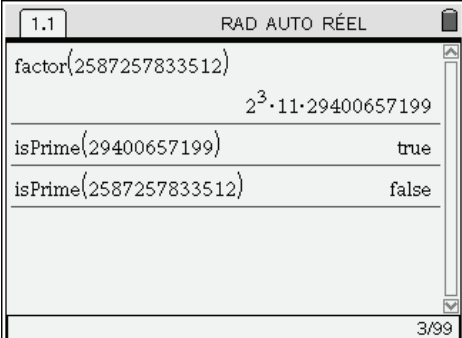
Remarque. Dans le dernier résultat de l'écran de droite, on force le calcul approché de la valeur du sinus hyperbolique de 1 en faisant suivre 1 d'un point. On obtiendrait le même résultat en tapant **sinh(1)** et en validant par  .

1.7 Nombres réels

Les fonctions ci-dessous permettent d'obtenir en particulier la partie entière, ou une valeur approchée d'un nombre réel.

Arrondi	round (<i>nombre</i>) ou round (<i>nombre</i> , <i>n</i>) <i>n</i> désigne le nombre de décimales et est limité par le choix du mode Display Digits .	Touches menu $\langle 2 \rangle \langle 7 \rangle \langle 1 \rangle$ 
Partie entière	floor (<i>nombre</i>) ou int (<i>nombre</i>)	Touches menu $\langle 2 \rangle \langle 7 \rangle \langle 6 \rangle$ CATALOGUE menu $\langle 1 \rangle$ (taper la lettre i) 
Troncature	iPart (<i>nombre</i>)	Touches menu $\langle 2 \rangle \langle 7 \rangle \langle 2 \rangle$
Partie décimale	fPart (<i>nombre</i>)	Touches menu $\langle 2 \rangle \langle 7 \rangle \langle 3 \rangle$
Entier supérieur	ceiling (<i>nombre</i>)	Touches menu $\langle 2 \rangle \langle 7 \rangle \langle 7 \rangle$ 
Valeur absolue	abs (<i>nombre</i>)	CATALOGUE menu $\langle 1 \rangle$ (taper la lettre a)

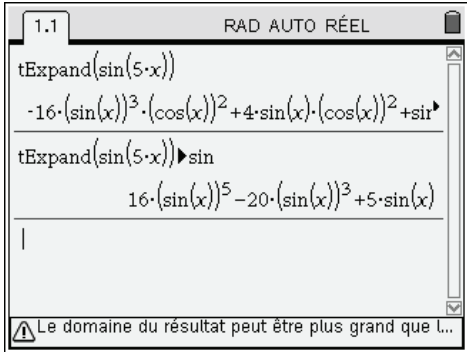
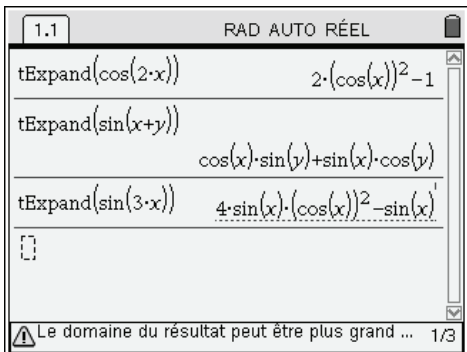
1.8 Arithmétique

Décomposition en produit de facteurs premiers Division euclidienne - Quotient - Reste	factor(<i>nombre</i>) intDiv(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>) remain(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>) ou mod(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)	Touches Voir l'exemple ci-dessous. CATALOGUE Touches Touches 
Factorielle de n PGCD PPCM	$n !$ gcd(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>) lcm(<i>nombre1</i>, <i>nombre2</i>)	Touches ou Touches Touches Touches
Test de primalité	isPrime(<i>nombre</i>)	 CATALOGUE ou CATALOGUE . Test 

1.9 Dénombrement

Nombre d'arrangements (sans répétition) de p objets pris parmi n	$nPr(n, p)$	Touches   
Nombre de combinaisons (sans répétition)	$nCr(n, p)$	Touches   
Nombre de permutations de n objets	$n !$	Touches    ou  

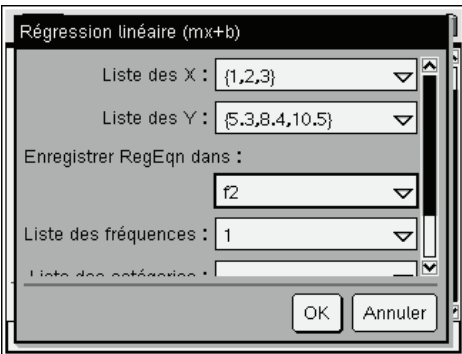
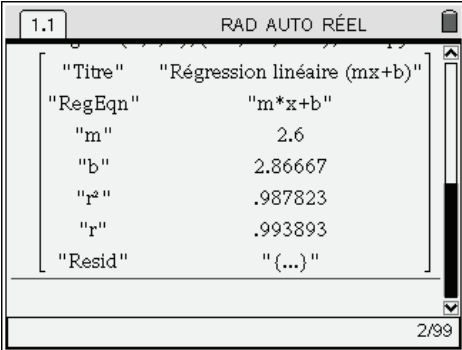
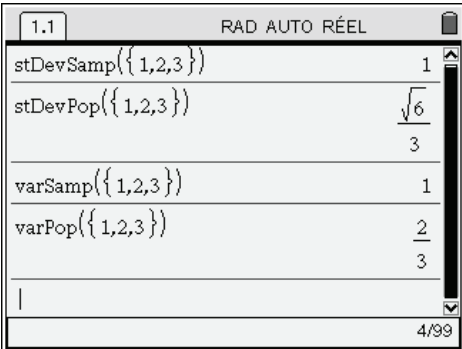
1.10 Transformation d'expressions trigonométriques

Conversions	$expr$ ► sin ► cos	Ces fonctions sont accessibles dans le menu Algèbre, Convertir une expression     Le domaine du résultat peut être plus grand que l...
Développer une expression trigonométrique	$tExpand(expr)$	Touches      Le domaine du résultat peut être plus grand que l... 1/3
Linéariser un produit d'expressions trigonométriques	$tCollect(expr)$	Touches    

© T³ France 2008 / Photocopie autorisée

1.11 Statistiques et probabilités

Voir également le paragraphe Dénombrement, ainsi que le [chapitre 13](#) de cet ouvrage.

Écart type d'échantillon	stdDevSamp(liste) (division par $n - 1$, n taille de l'échantillon)	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 7 \rangle$. Attention à la définition des différents écart-types et variances, voir chapitre 13 et exemples ci-dessous.
Écart type de population	stdDevPop(liste) (division par n)	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 9 \rangle$
Médiane	median(liste)	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 4 \rangle$
Moyenne	mean(liste)	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 3 \rangle$
Régression linéaire	LinRegMx On entre les données dans les différents cadres en passant de l'un à l'autre à l'aide de tab . L'équation de régression peut être stockée dans une des variables f1 ... On valide. Le résultat s'affiche. <i>Remarque.</i> On trouvera dans le même menu d'autres méthodes d'ajustement. En particulier, QuadReg , CubicReg , QuartReg (ajustement par des polynômes de degré resp. 2, 3 et 4), permettent d'obtenir des polynômes d'interpolation il suffit de passer en paramètres les listes des coordonnées, en prenant le nombre de points égal au degré + 1.	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 1 \rangle \langle 3 \rangle$  OK 
Variance d'échantillon	varSamp(liste) (division par $n - 1$)	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle 8 \rangle$
Variance de population	varPop(liste) (division par n)	Touches menu $\langle 6 \rangle \langle 3 \rangle \langle A \rangle$ 

1.12 Équations différentielles

On pourra également se référer au [chapitre 10](#) de cet ouvrage.

Résolution d'équations différentielles	deSolve(<i>eq, x, y</i>) deSolve(<i>eq and condini, x, y</i>) dans le cas de conditions initiales. <i>Remarques.</i> Pour entrer la dérivée de la fonction y, taper y suivi de $\odot$, une fois pour une dérivée première, deux fois pour une dérivée seconde (et non pas $\circledast$). Noter les constantes sous la forme c1, c2... Le résultat peut, dans certains cas, être donné sous forme implicite.	Touches $\left(\text{menu}\right) \left(4\right) \left(\text{C}\right)$ 1.1 RAD AUTO RÉEL deSolve($y''+y=\cos(x), x, y$) $y = \left(c6 + \frac{1}{2}\right) \cdot \cos(x) + \left(\frac{x}{2} + c7\right) \cdot \sin(x)$ deSolve($y''+y=\cos(x)$ and $y(0)=0$ and $y'(0)=1$) $y = \left(\frac{x}{2} + 1\right) \cdot \sin(x)$ 2/99 1.1 RAD AUTO RÉEL deSolve($y'=x \cdot (\cos(y))^2, x, y$) $\tan(y) = \frac{x^2}{2} + c8$ solve($\tan(y) = \frac{x^2}{2} + c8, y$) $y = \tan^{-1}\left(\frac{x^2 + 2 \cdot c8}{2}\right) + n32 \cdot \pi$ 4/99
---	---	---

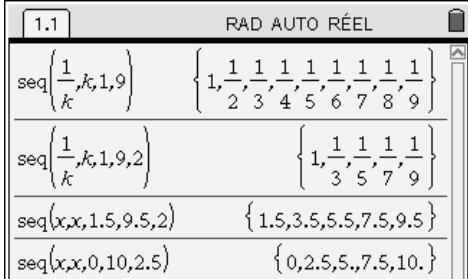
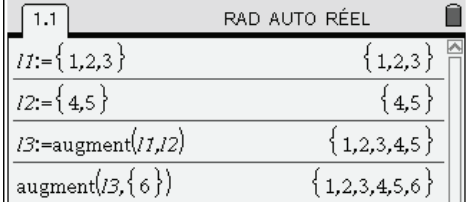
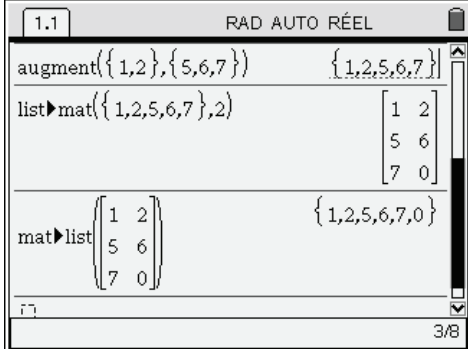
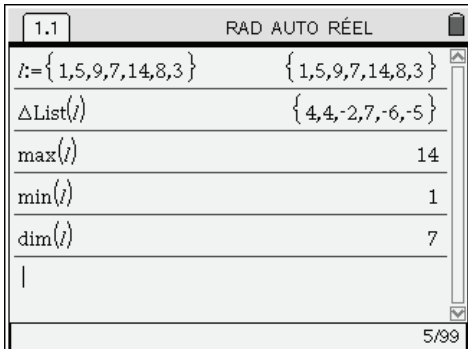
Dimension d'un vecteur	dim (<i>vect</i>)	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 8 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 1 \\ \end{smallmatrix}\right)$
Dimensions d'une matrice	dim (<i>matr</i>)	
Exponentielle d'une matrice diagonalisable	e ^(<i>matr</i>)	Touche $\left(\begin{smallmatrix} \text{in} \\ \text{ex}^x \\ \end{smallmatrix}\right)$ Voir le chapitre 9 de cet ouvrage pour des résultats plus généraux.
Inverse d'une matrice	matr ⁻¹	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \sqrt{x} \\ \wedge \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} \text{inv} \\ (-) \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 1 \\ \end{smallmatrix}\right)$
Matrice unité	identity (<i>n</i>)	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 6 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 2 \\ \end{smallmatrix}\right)$
Nombre de lignes	rowDim (<i>matr</i>)	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 8 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 2 \\ \end{smallmatrix}\right)$
Nombre de colonnes	colDim (<i>matr</i>)	$\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 8 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 3 \\ \end{smallmatrix}\right)$
Norme euclidienne	norm (<i>vecteur</i>)	Exemple : norm ([<i>a</i> , <i>b</i> , <i>c</i>]) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
Normalisation d'un vecteur	unitV (<i>vecteur</i>)	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} \text{C} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 1 \\ \end{smallmatrix}\right)$
Noyau	Pas de fonction prédéfinie.	Voir chapitre 9 .
Opérations élémentaires sur les lignes d'une matrice	rowSwap (<i>M</i> , <i>i</i> , <i>j</i>) mRow (<i>α</i> , <i>M</i> , <i>i</i>) rowAdd (<i>M</i> , <i>j</i> , <i>i</i>) mRowAdd (<i>α</i> , <i>M</i> , <i>j</i> , <i>i</i>)	$L_i \leftrightarrow L_j$ $L_i \leftarrow \alpha L_i$ $L_i \leftarrow L_i + L_j$ $L_i \leftarrow L_i + \alpha L_j$ L_i désigne la <i>i</i> -ième ligne de la matrice <i>M</i> et <i>α</i> un scalaire.
Polynôme caractéristique	charPoly (<i>matr</i> , <i>var</i>)	Ces fonctions sont disponibles dans le menu : $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 9 \\ \end{smallmatrix}\right)$ Fonction accessible dans le sous-menu Avancé du menu Matrice & vecteur
Produit scalaire	dotP (<i>u</i> , <i>v</i>)	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} \text{C} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 3 \\ \end{smallmatrix}\right)$ dotProd ([<i>a</i> , <i>b</i>], [<i>x</i> , <i>y</i>]) $ax + by$
Produit vectoriel	crossP (<i>u</i> , <i>v</i>)	Touches $\left(\begin{smallmatrix} \text{menu} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 7 \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} \text{C} \\ \end{smallmatrix}\right) \left(\begin{smallmatrix} 2 \\ \end{smallmatrix}\right)$ crossP ([1, 2, 3], [4, 5, 6]) $\begin{bmatrix} -3 & 6 & -3 \end{bmatrix}$ crossP ([<i>a</i> , <i>b</i>], [<i>x</i> , <i>y</i>]) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & ay - bx \end{bmatrix}$
Rang d'une matrice	Utiliser les fonctions ref ou rref .	Le nombre de pivots non nuls donne le rang de la matrice. Voir chapitre 9 . ref ([2, 1, 1; 3, -1, 0; 1, 3, 2]) $\begin{bmatrix} 1 & -1/3 & 0 \\ 0 & 1 & 3/5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Le rang est 2.

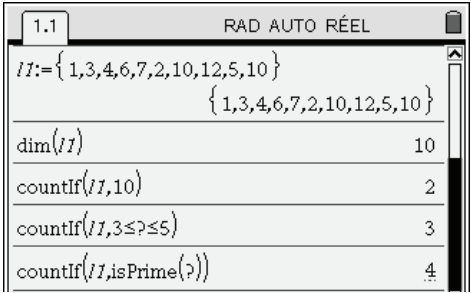
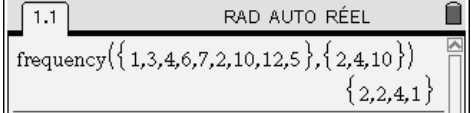
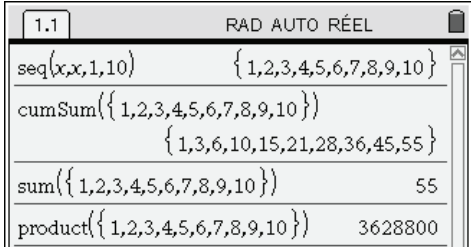
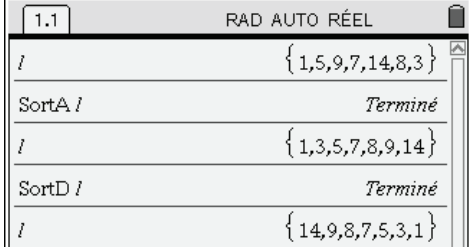
Réduite de Gauss	ref (<i>matr</i>)	Touches   
Réduite de Gauss-Jordan	rref (<i>matr</i>)	Touches    rref ([2,1,1;3,-1,0;1,3,2]) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1/5 \\ 0 & 1 & 3/5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
Transposée	<i>matr</i> ^T	Touches    Retourne la transposée de la conjuguée dans le cas d'une matrice à éléments dans le corps des complexes.
Trace	trace (<i>matr</i>)	Touches     ou catalogue
Valeurs propres	eigVl (<i>matr</i>)	Touches     Retourne, sous forme de liste, les valeurs approchées des valeurs propres. eigVl ([1,2;2,1]) {3. -1.}
Vecteurs propres	eigVc (<i>matr</i>)	Touches     Retourne une matrice dont les colonnes sont les valeurs approchées des coordonnées des vecteurs propres. Les fonctions eigVl et eigVc ne sont applicables qu'à des matrices numériques. Voir le chapitre 9 de ce document.

De nombreuses fonctions complémentaires sont disponibles dans la bibliothèque **linalgcas**, disponible sur le site www.univers-ti-nspire.fr. Voir **chapitre 9** et **chapitre 15**.

1.14 Listes

Les fonctions sur les listes sont accessibles dans le catalogue. On peut voir également le paragraphe Statistiques et probabilités pour les fonctions permettant de calculer la moyenne, la variance... des termes d'une suite.

Construction d'une liste	seq	CATALOGUE   Liste/Opérations 
Concaténation de deux listes	augment(liste1, liste2)	
Conversion - liste en matrice - matrice en liste	list►mat(liste[, nombre]) mat►list(mat)	CATALOGUE   Liste/Opérations 
Différences entre les termes d'une liste	Δlist(liste)	CATALOGUE   Liste/Opérations
Maximum des termes d'une liste	max(liste)	CATALOGUE   Liste/Maths
Minimum des termes d'une liste	min(liste)	CATALOGUE   Liste/Maths
Nombre d'éléments d'une liste	dim(liste)	

Nombre d'éléments d'une liste égaux à une valeur donnée, ou vérifiant une condition	countIf (<i>liste</i> , <i>valeur</i>) countIf (<i>liste</i> , <i>condition</i>)	CATALOGUE  2 Liste/Logique 
Produit des termes d'une liste	product (<i>liste</i>)	CATALOGUE  2 Liste/Maths
Répartition des éléments d'une liste	frequency (<i>liste1</i> , <i>liste2</i>)	CATALOGUE  2 Liste/Logique Si $liste2 = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, on obtient la liste formée par le nombre d'éléments de <i>liste1</i> dans les intervalles $]-\infty, a_1], [a_1, a_2], \dots, [a_{n-1}, a_n], [a_n, +\infty[$ 
Somme des termes d'une liste	sum (<i>liste</i>)	CATALOGUE  2 Liste/Maths
Sommes cumulées croissantes	cumSum (<i>liste</i>)	CATALOGUE  2 Liste/Opérations 
Tri des termes d'une liste :		CATALOGUE  2 Liste/Opérations 
- ordre croissant	SortA <i>liste</i>	
- ordre décroissant	SortD <i>liste</i>	

Attention : **SortA** et **SortD** sont deux commandes modifiant leurs arguments, et non des fonctions retournant une liste triée. Ces commandes ne sont donc pas utilisables dans une fonction.

Vous trouverez deux fonctions **sort_asc** et **sort_desc** permettant de faire ce type de tri dans la bibliothèque de programmes **arith** disponible sur www.univers-ti-nspire.fr.

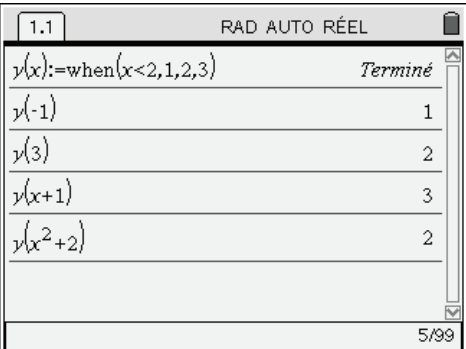
Cette bibliothèque comporte également une fonction **select** permettant de sélectionner les éléments d'une liste vérifiant un critère particulier. Voir la [démonstration d'utilisation](#) de la bibliothèque **arith**.

1.15 Programmation

Le **chapitre 14** de ce document est consacré à la programmation. Vous trouverez dans ce paragraphe les fonctions essentielles pour démarrer dans la programmation de la calculatrice. Seules sont données les touches pour obtenir les fonctions décrites, reportez-vous au chapitre cité ci-dessus pour des exemples d'utilisation.

Les combinaisons de touches sont celles à utiliser depuis l'éditeur de programmes.

Affectation	<i>Variable := valeur</i> <i>valeur → variable</i>	Touches  Touche 
Affichage d'un résultat	Disp	Touches   
Boucles	For <i>var, début, fin, pas</i> <i>instruction₁</i> ... <i>instruction_k</i> EndFor Loop <i>instruction₁</i> ... <i>instruction_k</i> EndLoop While <i>condition</i> <i>instruction₁</i> ... <i>instruction_k</i> EndWhile	Touches    <i>pas</i> peut être négatif. Touches    Utiliser Exit (  ) pour interrompre une boucle, voir les structures conditionnelles à la fin de ce paragraphe. Touches   
Effacement du contenu de variables	Delvar , <i>var1</i> , <i>var2</i> ,...	Touches   
Sortie de boucle	Exit	Touches   
Structures conditionnelles	If <i>condition</i> Then <i>instruction₁</i> ... <i>instruction_k</i> EndIf If <i>condition</i> <i>instruction</i> (forme simplifiée) If <i>condition</i> Then <i>instruction₁</i> ... <i>instruction_k</i> Else <i>autre-instruction₁</i> ... <i>autre-instruction_l</i> EndIf	Touches    Exemple : Loop <i>instructions</i> If <i>condition</i> Exit EndLoop Touches   

Structures conditionnelles (suite)	• If $condition_1$ Then $instruction_1-si-cond_1$... $instruction_{k1}-si-cond_1$ Elseif $condition_2$ Then $instruction_1-si-cond_2$... $instruction_{k2}-si-cond_2$... Else $autre-instruction_l$... $autre-instruction_l$ EndIf when($condition$, $instruction1$, $instruction2$)	Touches    Touches    CATALOGUE   (taper la lettre w). $instruction1$ est exécutée si $condition$ est vraie, $instruction2$ si elle est fausse, une 3-ième instruction peut être mise en 4-ième argument pour être exécutée lorsque $condition$ est indécidable¹. 
------------------------------------	---	--

¹ Dans l'exemple qui suit, lors du calcul de l'image de $1+x$, la calculatrice ne peut situer ce nombre par rapport à 2, car elle ne dispose pas d'information sur x , ce qui explique le résultat $y(1+x) = 3$. En revanche, on peut voir que la calculatrice sait que $2+x^2 \geq 2$. Cela utilise le fait que les variables symboliques non affectées sont toujours considérées comme réelles.

2. Les principaux raccourcis clavier de l'unité nomade TI-Nspire CAS

Calcul d'une valeur approchée	 
Annuler une opération	 
Rétablir une opération	 
Basculer entre deux applications ou deux écrans partagés	 
Cacher la ligne d'édition (Graphiques & géométrie)	 
Atteindre une cellule (Tableur & listes)	 
Aller à (Éditeur de programmes)	 
Afficher les variables	 
Vérifier la syntaxe et enregistrer (Éditeur de programmes)	 
Chercher (Éditeur de programmes)	 
Chercher et remplacer (Éditeur de programmes)	 
Insérer une expression mathématique (Éditeur mathématique)	 
Insérer des données (Console d'acquisition de données)	 

Navigation et édition

Curseur en début ou en fin de fichier (dans les éditeurs)	   
Visualisation des résultats encombrants (grosses matrices...)	   
Sélection vers la gauche ou vers la droite	   
Sélection vers le haut ou vers le bas	   
Copier	 
Couper	 
Coller	 
Annuler	 
Rétablir	 

Navigation dans les classeurs et gestion

Page précédente	 
Page suivante	 
Remonter d'un niveau (trieuse de page, gestionnaire de classeurs)	 
Descendre d'un niveau	 
Créer un classeur	 
Insérer une nouvelle page	 
Sélectionner l'application	 
Enregistrer le classeur courant	 

Insertion de symboles et de modèles

Table des symboles et caractères	 
Table des modèles	 
Modèle fraction	 
Modèle intégrale	 
Modèle dérivée	 
$\neq$	 
_ (tiret bas)	 
$\geq$	 
$\leq$	 
∞	 
! (factorielle)	 
\$ (références absolues dans Tableur & listes)	 
; (point virgule)	 
° (symbole degré)	 
Ajouter une ligne dans une matrice ou un système d'équations	
Ajouter une colonne dans une matrice	 
Symbole \ (bibliothèques)	 