

## Tangente à une courbe.

### Equation.

#### Préambule

Ce programme d'**analyse** est destiné à un public scolaire fréquentant les classes de premières S, ES, L, STI-2D, STL et STMG des lycées de l'enseignement français. Il permet de trouver l'équation réduite de la tangente en un point d'une courbe et, aussi, de visualiser les positions respectives de la courbe et de sa tangente.

#### Programme

Le programme est constitué d'un programme principal **ETG**.

Dans ce programme, il faut entrer l'expression de la fonction F, telle que lue, sans les guillemets.

Il faut aussi préciser l'abscisse A du point en lequel on cherche la tangente.

Le programme affiche la forme générale (formule) de l'expression de cette tangente, puis les valeurs de F(A) et F'(A), ainsi que les valeurs de M et P, si la tangente a pour équation  $Y = MX + P$ .

Ensuite, un menu permet d'afficher ou non les représentations graphiques. Si celles-ci sont affichées, le programme est prévu pour faire une boîte de zoom pour mieux visualiser un voisinage du point de contact.

Ce programme permet de représenter la courbe d'équation  $Y = F(X) - (MX + P)$  et donc de trouver les abscisses des points de la courbe où la tangente est au-dessus ou au-dessous.

#### Utilisation du programme ETG

Exemple :

Soit à chercher à chercher l'équation de la tangente au point d'abscisse  $-1$ , à la courbe représentative de la fonction F, définie par :

$$F(X) = 1 - 5X + X^3$$

On trouve que  $F(-1) = 5$  et que  $F'(-1) = -2$ .

La tangente cherchée a pour équation  $Y = -2X + 3$ .

La représentation graphique de la courbe d'équation  $Y = F(X) - (-2X + 3)$  est au-dessus de l'axe des abscisses sur  $[2, +\infty[$  et donc la courbe est au-dessus de la tangente sur cet intervalle.

#### Remarque

Ce programme fonctionne correctement si l'abscisse de point de tangence est un **nombre rationnel**.

- Ce programme ne doit pas dispenser de savoir exécuter tous les calculs à la main et aussi de savoir les justifier.
- **Il fonctionne sur toutes TI 84 Plus C Silver Edition.**

Alain CHARLES.