

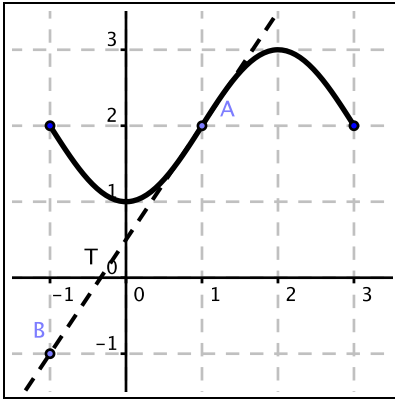
---

DEVOIR 4 - 25.11.09 -  
Terminale ET, Lycée Newton, Y. Angeli

---

**EXERCICE 1**

Le graphique suivant représente une fonction  $f$  définie sur  $[-1,3]$ , ainsi que la tangente  $T$  à la courbe représentative de  $f$  en  $A$ .



- a. Que vaut  $f(2)$  ?
- b. Résoudre l'équation  $f(x) = 2$ .
- c. Résoudre l'inéquation  $f(x) < 2$ .
- d. Donner une équation de  $T$ .
- e. Que vaut  $f'(4)$  ?
- f. Que vaut  $f'(2)$  ?
- g. Résoudre l'inéquation  $f'(x) > 0$ .

**EXERCICE 2 : CALCUL DE DÉRIVÉES**

Calculer les dérivées des fonctions suivantes, définies sur  $]0, +\infty[$  :

$$f_1(x) = \frac{1-x}{1+x}, \quad f_2(x) = x \cos(x), \quad f_3(x) = \sin(3x), \quad f_4(x) = \sqrt{x-x^2}$$

**EXERCICE 3 : ÉTUDE DE FONCTION**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$$

et on note  $\mathcal{C}_f$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormal  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .

- a. Calculer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
- b. Étudier le signe de  $f'$ .
- c. Dresser le tableau de variation de  $f$ .
- d. Déterminer l'équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse 1.
- e. Pour quels  $x$  la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse  $x$  est-elle horizontale ?
- f. Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$  sur  $[2, 3]$ .
- g. Donner un encadrement de  $\alpha$  d'amplitude  $10^{-2}$ .
- h. Tracer les tangentes des questions  $d$  et  $e$  puis la courbe  $\mathcal{C}_f$  dans un repère d'unité graphique  $1cm$ .