

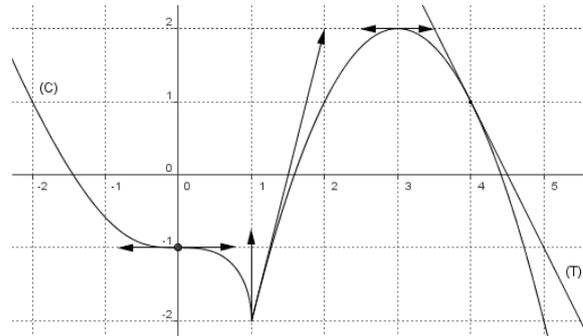
**EXERCICE 1 :**

Dans le graphique ci-contre on a tracé la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$ .

\* (T) est la tangente à (C) au point A(4,1).

\* Chaque flèche représente un vecteur directeur d'une demi-tangente.

\* La courbe (C) admet exactement deux tangentes horizontales.



- 1) Déterminer :  $f'(0)$  ,  $f'_d(1)$  ,  $f'(3)$  et  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x)+2}{x-1}$
- 2) Déterminer les intervalles sur lesquels  $f$  est dérivable.
- 3) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .
- 4) a) Déterminer  $f(4)$  et  $f'(4)$  puis écrire une équation de la tangente (T).  
 b) Déterminer une valeur approchée (à  $10^{-3}$  près) de chacun des réels  $f(4,001)$ .

**EXERCICE 2 :**

Soit la fonction  $f : x \mapsto x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ . (C) étant sa courbe selon un repère orthonormé.

- 1) Etablir le tableau de variation de la fonction  $f$ .
- 2) a) Montrer que (C) admet un point d'inflexion A dont on précisera ses coordonnées.  
 b) Ecrire une équation cartésienne de la tangente T à (C) au point A.
- c) Vérifier que  $f(x) + 12x = (x + 1)^3$  puis étudier la position relative de la courbe (C) et la tangente T.

**EXERCICE 3 :**

Soit la fonction  $f$  définie sur  $[0,2]$  par  $f(x)=3-\sqrt{4-x^2}$  ;  $C_f$  étant la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé

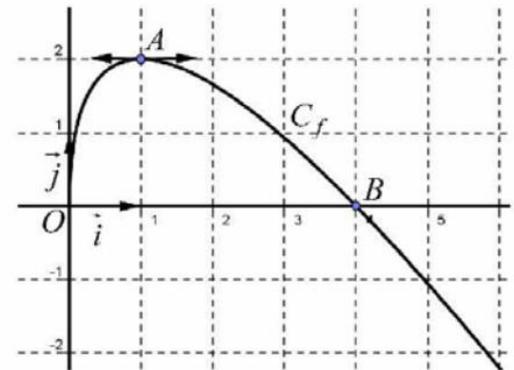
- 1) a) Etudier la dérivabilité de la fonction  $f$  à droite en 0 et à gauche en 2.  
 b) En déduire une interprétation graphique pour chaque résultat.
- 2) Montrer que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[0,2[$  et que  $f'(x)=\frac{x}{\sqrt{4-x^2}} \quad \forall x \in ]0,2[$ .
- 3) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .

### **EXERCICE 4 :**

Sur la figure ci-contre est tracée la courbe représentative notée  $C_f$  d'une fonction  $f$  **définie et dérivable** sur

$]0, +\infty[$  dans un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . On sait que :

- La courbe  $C_f$  admet au point  $A(1,2)$  une tangente d'équation  $y = 2$ .
- La courbe  $C_f$  passe par le point  $B(4,0)$ .



- 1) a - Déterminer  $f'(1)$ .  
b - Comparer  $f'\left(\frac{1}{2}\right)$  et  $f'(2)$
- 2) Soit  $g$  la fonction définie sur  $]0, +\infty[$  par :  $g(x) = [f(x)]^2$ .  
a - Exprimer  $g'(x)$  en fonction de  $x$ .  
b - Dresser le tableau de variation de  $g$ .

### **EXERCICE 5 :**

Soit la fonction  $f : x \mapsto \frac{x^2}{x-2}$  On désigne par (C) sa courbe représentative selon un repère orthonormé  $(o, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de son domaine de définition.
- 2) Etablir le tableau de variation de  $f$ .

### **EXERCICE 6 :**

La fonction  $f$  définie sur  $[0, +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$

- 1) a) Etudier la dérivabilité de  $f$  à droite en 0. En déduire une interprétation géométrique.  
b) Montrer que  $f$  est dérivable sur  $I = ]0, +\infty[$  et que  $f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2} \quad \forall x \in I$ .
- 2) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $[0, +\infty[$ .

### **EXERCICE 7 :**

Soit la fonction  $f$  définie sur  $[-3, +\infty[$  par  $f(x) = x\sqrt{2x+6}$  et (C) sa courbe selon un repère orthonormé du plan.

- 1) Etudier la dérivabilité de  $f$  à droite en  $(-3)$ . En déduire une interprétation géométrique
- 2) Montrer que  $f$  est dérivable sur  $] -3, +\infty[$  et que  $f'(x) = \frac{3x+6}{\sqrt{2x+6}} \quad \forall x \in ] -3, +\infty[$ .
- 3) Etablir le tableau de variation de  $f$ .
- 4) On considère dans le plan les points  $A(-1, -2)$  et  $B(1, 3)$ .
  - a) Vérifier que la courbe (C) passe par les points A et B.
  - b) Montrer que la courbe (C) admet au moins une tangente parallèle à la droite (AB).