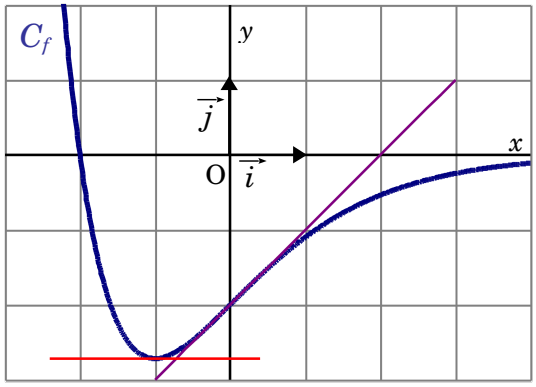
MATHÉMATIQUES - Devoir surveillé nº5

Exercice 1 : (6 points)

La courbe C_f ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction *f* définie sur [–3 ; 4] dans le repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$. On note f' la fonction dérivée de *f*.

La courbe C_f vérifie les propriétés suivantes :

- Les points de coordonnées respectives $(-2;0)$ et $(0;-2)$ appartiennent à la courbe tracée ;
- la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse –1 est parallèle à l'axe des abscisses ;
- la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 0 coupe l'axe des abscisses en $x = 2$.



1) Donner les valeurs de $f(0)$, $f'(0)$ et $f'(-1)$.
2) Donner l'équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 0.
3) Parmi les quatre représentations graphiques ci-dessous, une seule représente la fonction dérivée f' de *f*.

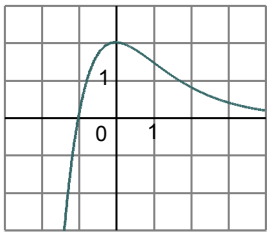


Figure 1

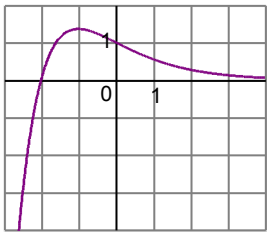


Figure 2

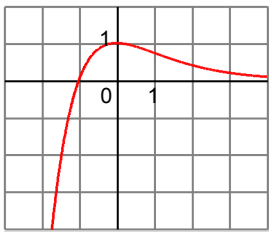


Figure 3

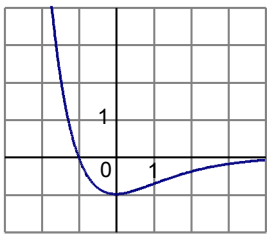


Figure 4

Déterminer la courbe associée à la fonction f'. Justifier la réponse (phrases, tableau, etc.)

Exercice 2 : (6 points)

Déterminer la dérivée de chacune des fonctions suivantes (on ne s'occupe pas de l'ensemble de définition.)

$f : f(x)=x^3-4x+5$

$g : g(x)=\dfrac{5}{x}$

$h : h(x)=x^2\sqrt{x}$

$k : k(x)=\dfrac{x+1}{x+3}$

Exercice 3 : (8 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=x^3-3x^2-9x+4$.

On note C_f sa courbe représentative dans un repère du plan. **(On ne demande pas de tracer C_f !)**

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ en fonction de x. On donnera le résultat sous forme d'un tableau de signes.
3. En déduire les variations de f, sous forme de tableau ; préciser les valeurs remarquables (maximum, minimum, etc.)
4. Déterminer l'équation de la tangente à C_f au point A d'abscisse 0.
5. C_f possède-t-elle des tangentes horizontales ? Si oui, préciser les coordonnées des points correspondants.