

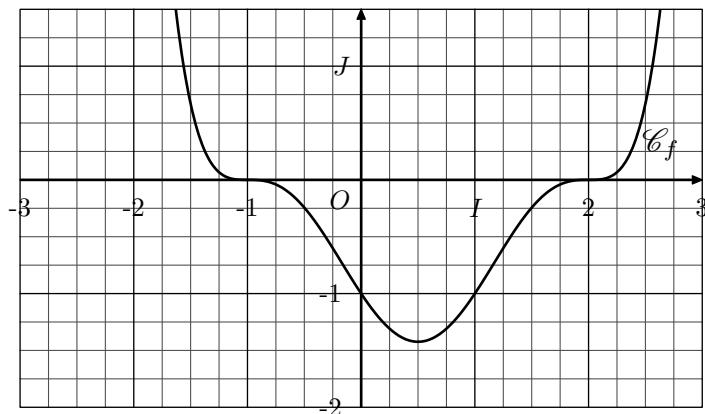
A. ETUDE DE LA FONCTION DÉRIVÉE DE FONCTIONS COMPOSÉES

Exercice 1*

On considère la fonction f dont l'image d'un nombre $x \in \mathbb{R}$ est définie par la relation :

$$f(x) = \frac{1}{8} \cdot (x^2 - x - 2)^3$$

Ci-dessous, est donnée la courbe représentative \mathcal{C}_f de la fonction f dans un repère $(O; I; J)$ orthonormé.



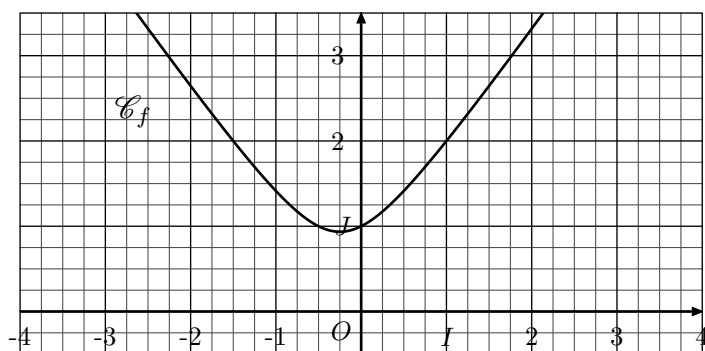
1. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur \mathbb{R} .
2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1.
(on utilisera la valeur approchée $f(\frac{1}{2}) \approx -1,4$)

Exercice 2

On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est donnée par la relation :

$$f(x) = \sqrt{2x^2 + x + 1}$$

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .
2. Déterminer le tableau de variations de la fonction f .
3. Dans un repère $(O; I; J)$, on donne la courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f :



- a. Déterminer l'équation de la tangente (d) à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1.
- b. Tracer la droite (d) dans le repère ci-dessus.

B. DÉRIVÉES DE FONCTIONS COMPOSÉES

Exercice 3

Pour chacune des fonctions ci-dessous, donner l'expression simplifiée de leur fonction dérivée :

- a. $f(x) = (3x^2 - 2x + 1)\sqrt{x}$ b. $g(x) = (2x + 1) \cdot \sqrt{3 - x}$

C. DÉRIVÉES DE FONCTIONS COMPOSÉES DE LA FONCTION EXPONENTIELLE

Exercice 4*

Déterminer l'expression des fonctions dérivées de chacune des fonctions suivantes :

1. $f(x) = e^{\sqrt{x}}$ 2. $g(x) = x \cdot e^{x^2 + 1}$
 3. $h(x) = x \cdot e^{-\frac{1}{x}}$ 4. $j(x) = \frac{e^{-2x + 1}}{\sqrt{2x + 1}}$
 5. $k(x) = e^{x^2 + x}$ 6. $l(x) = e^{x^2 + 1}$

D. DÉRIVÉES DE FONCTIONS COMPOSÉES

Exercice 5

Déterminer l'expression de la fonction dérivée de chacune des fonction suivantes :

- a. $f(x) = (3 \cdot x + 5)^5$ b. $g(x) = \frac{1}{3 \cdot x^4 + 11}$
 c. $h(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$ d. $j(x) = \sqrt{\frac{1}{x}}$

E. TANGENTE DE FONCTIONS COMPOSÉES

Exercice 6

On considère la fonction g définie par la relation :
 $g(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$

On note \mathcal{C}_g la courbe représentative de la fonction g .

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction g .
2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe \mathcal{C}_g au point d'abscisse $\frac{3}{2}$.

F. CONVEXITÉ ET POSITIONS DES TANGENTES

Exercice 7*

On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par :
 $f(x) = 3 \cdot x - 3 \cdot x \cdot \ln(x)$

On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé et T la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1.

Quelle est la position relative de \mathcal{C}_f par rapport à T ?