03 : Dérivation

Exercice 1

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f(x)=\sqrt{x^2+2}$ **2.** $g(x)=(3x+1)^3$ **3.** $h(x)=e^{x^3+3x+1}$

Exercice 2

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f(x)=\sqrt{\dfrac{x-3}{x+1}}$ **2.** $g(x)=\dfrac{(2x+1)^3}{3x+1}$

Exercice 3

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

1. Montrer que, pour tout $x\in\mathbb{R}$, $f'(x)=x^2e^{-x}(3-x)$.

2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$.

3. En déduire le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$.

Exercice 4

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\dfrac{10x+4}{5x^2+1}$ et C_f sa courbe représentative.

1. Déterminer pour tout $x\in\mathbb{R}$ l'expression de $f'(x)$.

2. En déduire le sens de variation de f sur $\mathbb{R}$ et dresser son tableau de variations.

3. Donner l'équation de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse 0.

4. Étudier la position relative de T et de C_f.

Exercice 5

L'objectif est d'étudier les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=(x-1)e^x+x$.

1. Déterminer $f'(x)$.

2. a. Montrer que, pour tout $x\in\mathbb{R}$, $f''(x)=(x+1)e^x$.

b. Étudier le signe de $f''(x)$.

c. En déduire les variations de la fonction f'.

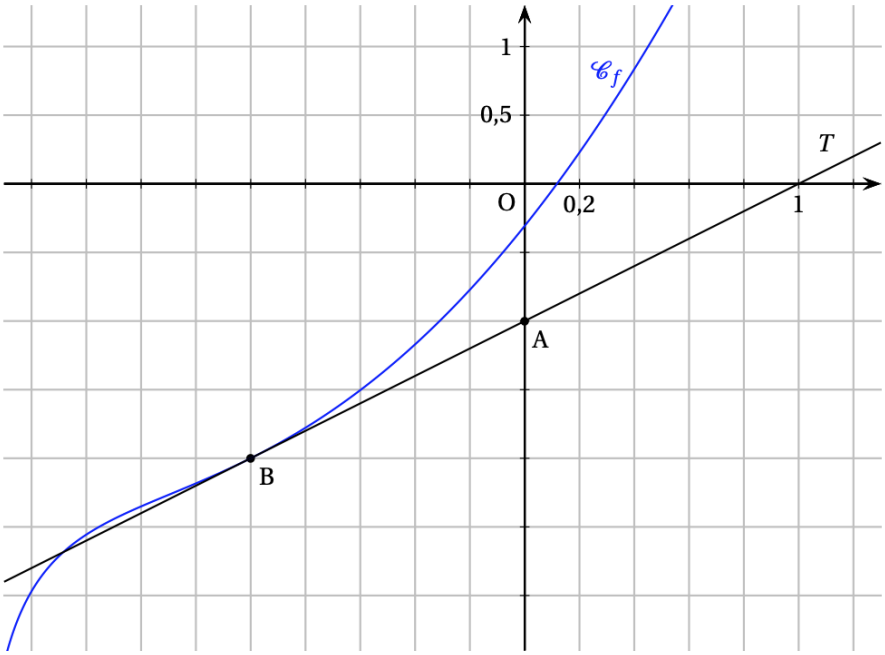
3. Déterminer le signe de $f''(x)$.

4. En s'intéressant au minimum de f', conclure sur les variations de la fonction f.

Exercice 5

On considère une fonction f définie et dérivable sur $]-2;+\infty[$. On note C_f sa courbe représentative dans un repère orthogonal du plan et f' sa dérivée.

On a tracé ci-dessous la courbe C_f et sa tangente T au point B d'abscisse -1. On précise que la droite T passe par le point $A(0;-1)$.



À l'aide du graphique, répondre aux questions ci-dessous.

1. Préciser $f(-1)$ et $f'(-1)$.

2. Déterminer une équation de la tangente à C_f en B.

3. Déterminer la ou les solution(s) de l'équation :

a. $f(x)=0$ **b.** $f(x)=x-1$