

Calculatrice interdite

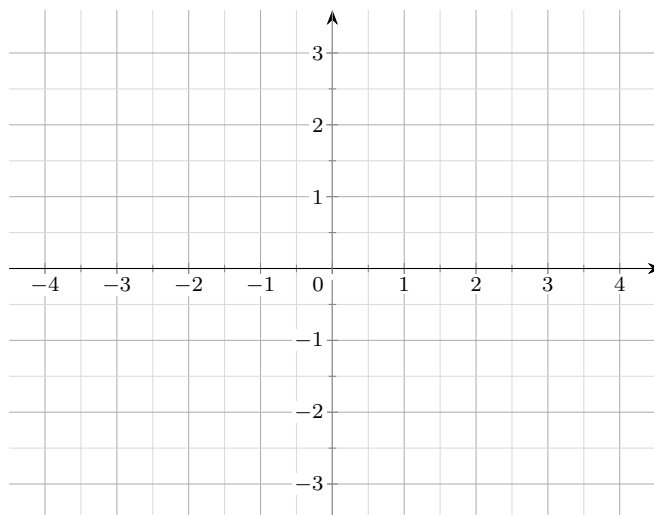
Exercice 1

3 points

Soit f une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère. On sait que les points $A(-1; -2)$, $B(-2; -1)$ et $C(0; -1)$ appartiennent à $\mathcal{C}$. On sait de plus que $f'(-1) = 0$, $f'(-2) = -3$ et $f'(0) = 2$.

Sur la figure ci-contre :

- 1) Placer les points A , B et C .
- 2) Tracer les tangentes à la courbe $\mathcal{C}$ en A , B et C .
- 3) Tracer une courbe $\mathcal{C}$ vérifiant toutes ces conditions.



Exercice 2

3 points

Soit $\mathcal{P}$ la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$ et $\mathcal{R}$ celle de la fonction g définie sur $[0; +\infty[$ par $g(x) = \sqrt{x}$.

- 1) Vérifier que le point $A(1; 1)$ est commun aux deux courbes.
- 2) Déterminer une équation de chacune des tangentes $\mathcal{D}$ et $\mathcal{D}'$ respectivement à $\mathcal{P}$ et à $\mathcal{R}$ au point A .

Exercice 3

5 points

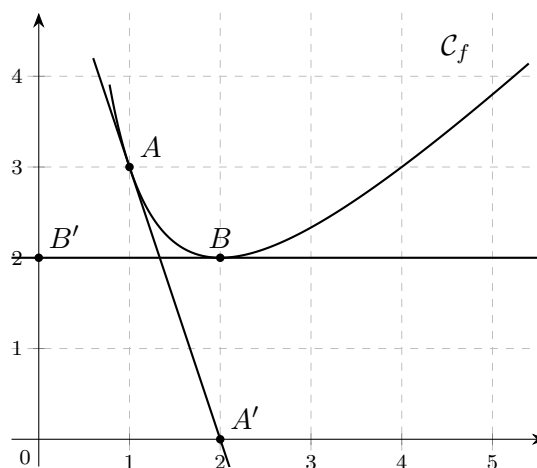
La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur $]0; +\infty[$.

La droite (AA') , avec $A'(2; 0)$, est tangente à $\mathcal{C}_f$ au point $A(1; 3)$.

La droite (BB') , avec $B'(0; 2)$, est tangente à $\mathcal{C}_f$ au point $B(2; 2)$.

- 1) Déterminer graphiquement $f'(1)$ et $f'(2)$.
- 2) On sait que, pour tout x de $]0; +\infty[$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$, où a , b et c sont des constantes réelles, et on admet que, pour tout x de $]0; +\infty[$, $f'(x) = a - \frac{c}{x^2}$.

Déterminer les réels a , b et c .



Exercice 4

4 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé, dans lequel on place $A(4; -3)$, $B(12; 3)$ et $C(11; -2)$.

1) Déterminer la valeur de chacun des trois produits scalaires :

a. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

b. $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$

c. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$

2) Le triangle ABC est-il rectangle? Justifier.

Exercice 5

5 points

$ABCD$ est un carré de côté a et $AEFG$ est un carré de côté b , avec D, A et G alignés ainsi que B, A et E , comme sur la figure ci-contre. Le point I est le milieu du segment $[DE]$.

A. Sans coordonnées

1) Justifier que $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} = 2\overrightarrow{AI}$.

2) Développer le produit scalaire

$$(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}) \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AG}).$$

3) En déduire que les droites (AI) et (BG) sont perpendiculaires.

B. Avec coordonnées

1) Dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$, donner les coordonnées des points A, I, B et G .

2) En déduire à nouveau que les droites (AI) et (BG) sont perpendiculaires.

