

Devoir de valorisation

Exercice 1 (6 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 - 3x - 2$ et \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère.

- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$. Justifier.
- Déterminer le tableau de variation de f . Justifier.
- En déduire le meilleur encadrement de $f(x)$ lorsque $-1 \leq x \leq 3$. Justifier.
- Soit (d_1) la droite d'équation $y = 3x + 6$.
Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection de (d_1) et de \mathcal{C} .
- Étudier la position relative de \mathcal{C} et de la droite (d_2) d'équation $y = -5x + 2$.
- Pour tout nombre k réel, on appelle \mathcal{D}_k la droite d'équation $y = 3x + k$.
Déterminer tous les réels k tels que la courbe \mathcal{C} et la droite \mathcal{D}_k aient exactement deux points d'intersection.

Exercice 2 (2 points)

On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction f définie sur $[-6; 4]$.

x	-6	-2	1	4
$f(x)$	3	12	6	8

- Comparer $f(-1)$ et $f(0)$. Justifier.
- On pose $g(x) = \frac{-3}{f(x)}$.
 - Justifier que g est bien définie sur $[-6; 4]$.
 - Donner sans justifier le tableau de variation de la fonction g .
- Pour tout $x \in [-6; 4]$, on pose $h(x) = 2f(x) - 7$.
Donner sans justifier le tableau de variation de h .

Exercice 3 (2 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -11\sqrt{6-x}$,

- Déterminer l'ensemble de définition de f . Justifier.
- Déterminer les variations de f sur son ensemble de définition. Justifier.

Exercice 4 (3,5 points)

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

- Calculer $f(-1)$ et $f(7)$.
- Exprimer $f(x)$ sans valeur absolue.
- Résoudre par le calcul l'équation $f(x) = 1$.
- Tracer la courbe représentative de f . Justifier.

Exercice 5 (3,5 points)

- Déterminer une équation de la droite (AB) passant par les points $A(1; 2)$ et $B(4; -4)$.
- Déterminer une équation de la droite (d) passant par $C(0; -2)$ et dirigée par le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.
- En déduire les coordonnées du point de (d) d'abscisse 10.
- Montrer que les droites (AB) et (d) sont sécantes.
- Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (AB) et (d) .

Exercice 6 (3 points)

Dans le plan muni d'un repère, on considère les points $A(-3; -1)$, $B(3; 1)$ et $C(-2; 3)$.

On fera une figure que l'on complètera au fur et à mesure de l'exercice

- (a) Construire le point D tel que $\vec{CD} = 2\vec{CB} - \frac{3}{2}\vec{AB}$.
Laisser apparents les traits de construction.
 - Retrouver les coordonnées de D par le calcul.
- Soient $m \in \mathbb{R}$, et E le point défini par $\vec{AE} = m\vec{AC}$.
Déterminer m pour que les points B, D, E soient alignés.