

Interrogation de mathématiques n° 2
Sujet 1

Exercice 1 (2 points)

Démontrer le résultat suivant :

« Si f est une fonction croissante sur un intervalle I et si k est un réel strictement négatif, alors la fonction (kf) est décroissante sur I . »

Exercice 2 (3 points)

On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction u .

x	-5	-1	2	4
$u(x)$	1	8	-3	0

- Soient a et b des réels tels que $0 < a < b < 1$. Comparer $u(a)$ et $u(b)$. Justifier.
- On pose $f(x) = \frac{1}{u(x) + 4}$.
 - Justifier que f est bien définie sur $[-5; 4]$.
 - Dresser le tableau de variation de f sur $[-5; 4]$. On ne demande pas de justifier.

Exercice 3 (3 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \sqrt{1-x} + 3x^2$.

- Justifier que f est bien définie sur $] -\infty; 0]$.
- Montrer que f est décroissante sur $] -\infty; 0]$.

Exercice 4 (2 points, +1 bonus)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3}{2}|x-3| - \frac{1}{2}|1-x|$.

- En distinguant des cas, exprimer $f(x)$ sans valeur absolue.
- Tracer la courbe représentative de f dans un repère.

Interrogation de mathématiques n° 2
Sujet 2

Exercice 5 (2 points)

Démontrer le résultat suivant :

« Si f est une fonction décroissante sur un intervalle I et si k est un réel strictement positif, alors la fonction (kf) est décroissante sur I . »

Exercice 6 (3 points)

On donne ci-dessous le tableau de variation d'une fonction u .

x	-5	-1	2	4
$u(x)$	1	8	-3	0

- Soient a et b des réels tels que $3 < a < b < 4$. Comparer $u(a)$ et $u(b)$. Justifier.
- On pose $f(x) = -5\sqrt{u(x) + 4}$.
 - Justifier que f est bien définie sur $[-5; 4]$.
 - Dresser le tableau de variation de f sur $[-5; 4]$. On ne demande pas de justifier.

Exercice 7 (3 points)

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

- Justifier que f est bien définie sur $[0; +\infty[$.
- Montrer que f est croissante sur $[0; +\infty[$.

Exercice 8 (2 points + 1 bonus)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3}{2}|x+3| + \frac{1}{2}|x-2|$.

- En distinguant des cas, exprimer $f(x)$ sans valeur absolue.
- Tracer la courbe représentative de f dans un repère.