

Devoir maison n° 1

Exercice 1 5 points

Soit a, b et c les côtés d'un triangle quelconque. Déterminez l'aire du triangle en fonction de a, b et c en détaillant la démarche.

Exercice 2 5 points

La courbe ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f définie sur $[-1; 3]$ par

$$f(x) = -x^3 + 3x^2.$$

- (a) Sans aucune justification, dresser le tableau de variation de f .
(b) Déduisez-en le tableau de variation de chacune des fonctions g, h et k définies par :

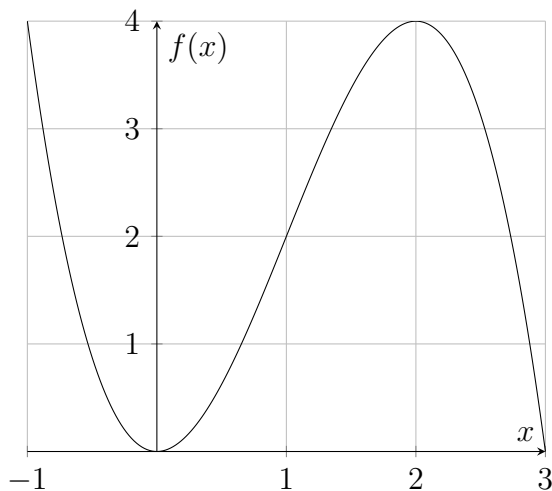
$$g(x) = f(x) - 3,$$

$$h(x) = -2f(x),$$

$$k(x) = \frac{1}{f(x)},$$

$$l(x) = \frac{1}{\sqrt{-\frac{f(x)}{2} + 2}}$$

Justifiez le sens de variation des fonctions g, h, k , et l . Attention aux valeurs interdites !



Exercice 3 10 points

Le but de cet exercice sera de déterminer l'ensemble de définition ainsi que le signe de la fonction f définie par :

$$f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{-x^2 + x + 6} - \sqrt{2x^2 - 3x + 1}}.$$

On pose les fonctions suivantes :

$$P_1(x) = -x^2 + x + 6,$$

$$P_2(x) = 2x^2 - 3x + 1,$$

$$h(x) = \sqrt{P_1(x)},$$

$$k(x) = \sqrt{P_2(x)},$$

$$g(x) = h(x) - k(x).$$

- (a) On souhaite tout d'abord déterminer l'ensemble de définition de g (qui n'est autre que le dénominateur de f). Pour cela, voici des questions préliminaires :
 - i. Dresser le tableau de signes de P_1 et en déduire l'ensemble de définition de h , noté D_h .
 - ii. Dresser le tableau de signes de P_2 et en déduire l'ensemble de définition de k , noté D_k .
 - iii. En déduire l'ensemble de définition de g , noté D_g . Pourquoi $D_g = D_h \cap D_k$?
- (b) À présent, on souhaite voir pour quelles valeurs de $g(x)$, la fonction $f(x)$ est bien définie.
 - i. Dresser le tableau de signes de g sur D_g .
 - ii. En déduire les valeurs interdites que f ne peut prendre.
 - iii. En déduire l'ensemble de définition de f , noté D_f .
- (c) Dresser le tableau de signes de f sur D_f .

Exercice 4 2 points

(Bonus) Donnez le complémentaire de la phrase P : « La nuit, tous les chats sont gris ».
On cherche donc une phrase Q telle que si Q est vraie, alors la phrase P sera fausse.