

Série d'exercices
Généralités sur les fonctions

Hichem Khazri
3^eM

**GENERALITES SUR LES
 FONCTIONS**

EXERCICE N°1

Préciser la parité des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = 2x^2$
- 2) $f(x) = 2x - x^2$
- 3) $f(x) = x^3$
- 4) $f(x) = x^3 - x|x|$

EXERCICE N°2

Etudier les variations de f sur I

- 1) $f(x) = 2x^2$ $I =]-\infty, 0]$
- 2) $f(x) = 2x - x^2$ $I =]-\infty, 0]$
- 3) $f(x) = -\frac{1}{2-x}$

EXERCICE N°3

Soit la fonction $f : x \mapsto x^2 - bx + 4$

- 1) déterminer b pour que C_f passe par le point $A(1 ; 5)$
- 2) Soit $b=0$
 - a) Etudier la parité de f
 - b) Etudier les variations de f
 - c) Minorer f sur \mathbb{R}
- 3) Tracer C_f dans un repère orthonormé
- 4)
 - a) Tracer $D : y = x + 6$ dans le même repère déduire $C_f \cap D$
 - b) Vérifier a) par le calcul
- 5) Utiliser C_f pour construire C_g avec $g(x) = x^2 + 1$

EXERCICE N°4

Soit la fonction $g(x) = -x^2 - 2x + 3$

- 1) Etudier les variations de g et construire C_g
- 2) Discuter suivant les valeurs de m le nombre des solutions de l'équation $x^2 + 2x + m = 0$
- 3) Soit la fonction $h(x) = -x^2 + 2|x| + 3$
 - a) Etudier la parité de h
 - b) Utiliser C_g pour construire C_h

EXERCICE N°5 :

On donne la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3}{2x^2 + 8x + 9}$

1. Vérifier que pour tout x réel, $2x^2 + 8x + 9 = 2(x + 2)^2 + 1$
2. En déduire le domaine de définition D de f
3. Montrer que pour tout réel x de D $f(x) + 1 \geq 0$

En déduire que -1 est le minimum de f sur D . Pour quelle valeur est-il atteint ?

4. Montrer que $\frac{1}{2}$ est un majorant de f sur D

EXERCICE N°6 :

Soit la fonction f définie par : $f(x) = 1 - \frac{2x^2 + 1}{x^4 + 2}$

- 1-determiner son ensemble de définition
- 2-Etudier la parité de f ; que peut on en déduire pour sa représentation graphique ?
- 3-demontrer que f est minorée par 0 et majorée par 1 , c'est a dire que $0 \leq f(x) \leq 1$
- 4-0 est il le minimum de f ? 1 est il le maximum de f ?

EXERCICE N°8:

Soit la fonction $f(x) = 2|x + 1| - |1 - x| + 2$

- 1) Montrer que f est une fonction affine par intervalle; construire Cf.
- 2) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 3$ et l'inéquation $f(x) \leq 3$

EXERCICE N°9:

Soit $f(x) = \frac{6x^2 + x - 2}{|1 - x^2| + x^2 - 1}$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition E de f
- 2) Simplifier $f(x)$ pour $x \in E$
- 3) a) Vérifier que pour tout x on a : $f(x) = 3 + \frac{2}{x - 1}$
c) Etudier les variations de f sur son ensemble de définition

EXERCICE N°10

Soit la fonction f définie sur $[-3, +\infty[$ par : $f(x) = \frac{2x + 3}{x + 5}$

- 1) Déterminer les réels a et b tels que $f(x) = a + \frac{b}{x + 5}$
- 2) Démontrer que f est croissante sur $[-3, +\infty[$
- 3) a) Démontrer que f admet un minimum, le préciser
b) Démontrer que f admet un majorant, en préciser un
c) En déduire que f est borné et indiquer un encadrement de $f(x)$