www.etude-generale.com **TCSI**
Matiére : Mathématiques **S2**
Professeur : Yahya MATIOUI

Série d'exercices n◦2 sur les fonctions numériques.

Exercice 1 *On considère la fonction numérique h définie sur $\mathbb{R}$ par :*

$$h(x) = \begin{cases} -x+3 & ;\ x \geq 1 \\ 4x^2-2 & ;\ -1 \leq x \leq 1 \\ x+3 & ;\ x \leq -1 \end{cases}$$

et (C_h) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$.

1. *Montrer que la fonction h est paire.*
2. **a)** *Calculer $h(0)$, $h(1)$, $h(2)$, $h(-1)$ et $h(-2)$.*

   b) *Construire la courbe (C_h).*

   c) *Déterminer graphiquement suivant les valeurs du paramètre réel m, le nombre de solutions de l'équation : $h(x) = m$.*

Exercice 2 *Soit f la fonction numérique définie par :*

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2x$$

et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

1. **a)** *Donner le tableau de variations de la fonction f.*

   b) *Déterminer les points d'intersection de la courbe (C_f) avec les axes du repère.*

   c) *Tracer la courbe (C_f).*

   d) *Déduire graphiquement l'image de l'intervalle $[-4, -2]$ par la fonction f.*

   e) *Résoudre graphiquement l'équation : $f(x) = 0$.*

   f) *Résoudre graphiquement l' inéquation : $f(x) \geq 0$.*

2. *On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par :*

$$h(x) = f(|x|)$$

   a) *Étudier la parité de la fonction h.*

   b) *Vérifier que pour tout $x \in \mathbb{R}^+$: $h(x) = f(x)$, puis déduire le tableau de variations de la fonction h.*

   c) *Tracer la courbe (C_h) dans le même repère $\left(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$.*

Exercice 3 *Soit f la fonction numérique définie par :*

$$f(x) = \frac{2x-3}{x-2}$$

et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. *Déterminer D_f.*
2. **a)** *Dresser le tableau de variations de f.*

   b) *Tracer la courbe (C_f).*

   c) *Déterminer graphiquement : $f\left(]2,3]\right)$.*
3. *On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par :*

$$h(x) = |f(x)|$$

   a) *Déterminer D_h.*

   b) *Tracer dans le même repère et avec une couleur différente la courbe rerésentative de la fonction h.*

Exercice 4 *On considère les fonctions numériques f et g définies par :*

$$f(x) = x^2 + 2x \quad et \quad h(x) = \frac{-x}{x+1}$$

et (C_f) et (C_h) les courbes représentatives respetives de f et g dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1. **a)** *Donner le tableau de variations de la fonction f.*

   b) *Quelle est la nature de la courbe (C_f).*

   c) *Calculer $f(-1)$, $f(0)$ et $f(1)$ puis construire la courbe (C_f).*

   d) *Déterminer graphiquement le nombres de solutions de l'équation : $f(x) = m$, avec m un parmètre réel.*
2. **a)** *Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h (D_h), puis calculer $h(-\frac{1}{2})$, $h(0)$ et $h(1)$.*

   b) *Donner le tableau de variations de la fonction h.*

   c) *Donner la nature de la courbe (C_h) puis construire (C_h) en utilisant une couleur différente de celle utilisée pour (C_f).*
3. *Vérifier que $f(0) = g(0)$ puis résoudre graphiquement l'inéquation :*

$$(I) : (x+1)^2 \geq \frac{1}{x+1}$$

FIN

Pr : **Yahya MATIOUI**

www.etude – generale.com