

DM 2 – Fonctions de référence

Synthèse et raisonnement

Exercice 1 – Reconnaissance de fonctions

On considère les fonctions suivantes :

$$f(x) = x^2 \quad ; \quad g(x) = x^3 \quad ; \quad h(x) = \sqrt{x} \quad ; \quad k(x) = \frac{1}{x}$$

- Associer à chaque fonction :
 - son ensemble de définition,
 - son sens de variation,
 - le signe de ses valeurs.
- Donner un intervalle sur lequel chaque fonction est strictement croissante.

Exercice 2 – Parité

- Étudier la parité des fonctions suivantes :

$$f(x) = x^4, \quad g(x) = x^3 - x, \quad h(x) = \frac{1}{x^3}$$

- Déterminer une fonction qui n'est ni paire ni impaire et le justifier.

Exercice 3 – Démonstration

Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = x^2 + 4.$$

- Calculer $f(-x)$.
- En déduire la parité de f .
- Interpréter graphiquement ce résultat.

Exercice 4 – Tableau de valeurs et symétrie

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par

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

- Montrer que f est paire.
- Compléter sans calculatrice :

x	-4	-1	0	1	2	4
$f(x)$		1	-2			46

Exercice 5 – Fonction définie par morceaux

Soit la fonction f définie par

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ 2x + 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- Calculer $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(2)$.
- Tracer la courbe de f .

Exercice 6 – Équations avec fonctions

Résoudre :

- $x^2 = 3$
- $x^3 = -27$
- $\sqrt{x} = 4$
- $\frac{1}{x} = 2$

Exercice 7 – Lecture et analyse

On considère une fonction f définie par morceaux :

- sur $[-3; -1]$, $f(x) = -x$
- sur $[-1; 0]$, $f(x) = x^2$
- sur $[0; 1]$, $f(x) = \sqrt{x}$
- sur $[1; 3]$, $f(x) = \frac{1}{x}$

- Déterminer l'image de -2 , -1 , 0 , 1 , 2 .
- Indiquer sur quels intervalles la fonction est croissante.