

Fonctions de références – Exercices

	Chercher	Modéliser	Représenter	Raisonner	Calculer	Comm.
Exercices ★			20		1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11	
Exercices ★★			19, 21	13, 19	3, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	
Exercices ★★★			22		4	

Exercice 1 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, calculer l'image du nombre proposé par la fonction carrée.

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| (a) 2 | (e) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ |
| (b) -3 | (f) $\sqrt{25}$ |
| (c) 10^{-2} | (g) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ |
| (d) $-\sqrt{3}$ | |

Exercice 2 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, donner les éventuels antécédents du nombre proposé par la fonction carrée.

- | | |
|-----------|----------------|
| (a) 9 | (e) 10^2 |
| (b) 2 | (f) 10^{-4} |
| (c) 0 | (g) $\sqrt{3}$ |
| (d) -0,25 | |

Exercice 3 ★★ [Calculer]

Sans utiliser de calculatrice, comparer, dans chaque cas, les nombres proposés :

- | |
|----------------------------------|
| (a) $(-4, 5)^2$ et $(-2, 5)^2$ |
| (b) $(\sqrt{5})^2$ et $(1, 7)^2$ |
| (c) $(-5)^2$ et $(3, 5)^2$ |

Exercice 4 ★★★ [Calculer]

On considère un réel $a \neq 1$. Déterminer, en fonction de a , le nombre de solutions de l'équation

$$x^2 = \frac{1}{a-1}$$

Exercice 5 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, calculer l'image du nombre proposé par la fonction inverse.

- | | |
|---------------|--------------------|
| (a) 2 | (d) $\frac{1}{2}$ |
| (b) -3 | (e) $-\frac{3}{4}$ |
| (c) 10^{-2} | |

Exercice 6 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, donner les éventuels antécédents du nombre proposé par la fonction inverse.

- | | |
|---------------|--------------------|
| (a) 2 | (d) $\frac{1}{2}$ |
| (b) -3 | (e) $-\frac{3}{4}$ |
| (c) 10^{-2} | |

Exercice 7 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, déterminer l'ensemble de définition de la fonction.

1. $f_1 : x \mapsto \frac{1}{x-5}$

2. $f_2 : x \mapsto \frac{-2x}{x+7}$

3. $f_3 : x \mapsto \frac{1}{3x+1}$

Exercice 8 ★ [Calculer]

Sans utiliser de calculatrice, comparer :

(a) $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{31^2}$ et $\frac{1}{32^2}$

(c) $-\frac{1}{12}$ et $-\frac{1}{15}$.

Exercice 9 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, calculer l'image du nombre proposé par la fonction racine carrée.

(a) 25

(b) 10^8

(c) $\frac{4}{25}$

(d) $4+9$

(e) $\sqrt{2}$

Exercice 10 ★★ [Calculer]

Dans chaque cas, déterminer quelles sont les valeurs autorisées pour x .

1. $\sqrt{x-5}$

2. $\sqrt{x+7}$

3. $\sqrt{2x-1}$

Exercice 11 ★ [Calculer]

Dans chaque cas, calculer l'image du nombre proposé par la fonction cube.

(a) 2

(b) 3

(c) -1

(d) π

Exercice 12 ★★ [Calculer]

Sans utiliser de calculatrice, ranger chacune des listes suivantes par ordre croissant :

(a) $(-3)^3$; π^3 ; $\sqrt{3^3}$; $(\sqrt{2}-2)^3$; 0

(b) $-\frac{\pi^3}{8}$; 8 ; $-\frac{27}{8}$; $-\frac{64}{125}$; $\sqrt{2^3}$.

Exercice 13 ★★ [Calculer, Raisonner]

Déterminer un encadrement de x^2 dans chacun des cas suivants :

(a) $\frac{1}{4} \leq x \leq 3$;

(b) $-6 \leq x \leq -2$;

(c) $-2 \leq x \leq 3$.

Exercice 14 ★★ [Calculer]

Déterminer un encadrement de $\frac{1}{x}$ dans chacun des cas suivants :

(a) $2 \leq x \leq 3$;

(b) $\frac{1}{4} \leq x \leq 3$;

(c) $-0.2 \leq x \leq -0.1$;

Exercice 15 ★★ [Calculer]

Si $x \in [1; 2]$, déterminer un encadrement de :

(a) $3x^2 + 1$;

(b) $-3\sqrt{x} - 2$;

(c) $\frac{3}{x} + 1$.

Exercice 16 ★★ [Calculer]

Dans chaque cas, déterminer un encadrement de \sqrt{x} .

- (a) $0 \leq x \leq 4$
 (b) $1 \leq x \leq 3$

Exercice 17 ★★ [Calculer]

Soit x un réel tel que $0 \leq x \leq 9$. Déterminer un encadrement de :

- (a) $\sqrt{x} + 5$
 (b) $\sqrt{x} - 2$
 (c) $-2\sqrt{x} + 3$
 (d) $\sqrt{10 - x}$

Exercice 18 ★★ [Calculer]

Soit x un réel tel que $0 \leq x \leq 9$. Déterminer un encadrement de :

- (a) $\sqrt{x} + 5$
 (b) $\sqrt{x} - 2$
 (c) $-2\sqrt{x} + 3$
 (d) $\sqrt{10 - x}$

Exercice 19 ★★ [Raisonner, Représenter]

Pour chaque question, citer, parmi les quatre fonctions de référence du cours, celles qui vérifient la propriété donnée.

- $f(0) = 0$
- f est strictement croissante sur \mathbb{R} .
-

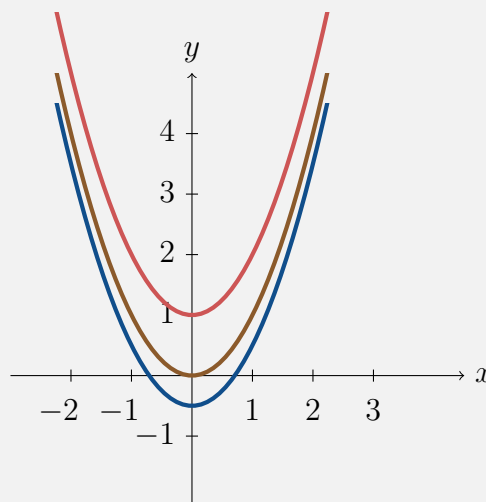
x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	+	

- 1 admet un unique antécédent par f .
- -1 n'admet aucun antécédent par f .
- f est paire.
- f est impaire.
- L'ensemble de définition de f est $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Exercice 20 ★ [Représenter]

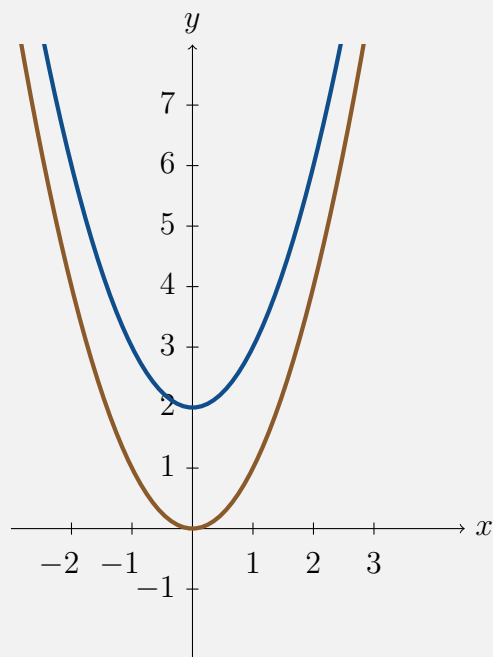
Associer, à chacune des fonctions, sa courbe représentative.

- $f : x \mapsto x^2$
- $g : x \mapsto x^2 + 1$
- $h : x \mapsto x^2 - 0,5$



Exercice 21 ★★ [Représenter,
Raisonner]

Un élève affirme la chose suivante : « La courbe représentative de la fonction $g : x \mapsto x^2 + 2$ est obtenue en tradant la courbe représentative de la fonction $f : x \mapsto x^2$ ». Un autre élève lui répond : « Je ne pense pas que cela soit vrai. J'ai tracé les courbes de ces fonctions à l'aide de Python. J'ai obtenu les courbes ci-dessous et il semble que la distance entre les courbes n'est pas constante ». Qu'en pensez-vous ?


Exercice 22 ★ ★ ★
[Représenter]

Dans un repère orthonormé, tracer la courbe représentative de chacune des fonctions suivantes sans utiliser de calculatrice.

- $f : x \mapsto x^2 + 0,5$
- $g : x \mapsto (x + 1)^2$
- $h : x \mapsto (x - 3)^2$
- $k : x \mapsto 2x^2$
- $l : x \mapsto 0,5x^2$
- $m : x \mapsto -x^2$
- $n : x \mapsto 2(x - 1)^2 + 3$