

## Fiche d'exercices n°7 — Notion de fonction

**Exercice 1.** On considère une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$ . Reproduire et compléter le tableau suivant.

$f(0) = 1$		
	L'image de 2 par $f$ est $-3$	
		Un antécédent de 4 par $f$ est 1
	L'image de $-2$ par $f$ est 5	
$f(4) = 4$		
		Un antécédent de 0 par $f$ est $-1$

**Exercice 2.** Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^2 + x - 1$ .

1. Calculer  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(-1)$ ,  $f(-\sqrt{2})$  et  $f(\sqrt{3} - 1)$ .
2. Déterminer l'image de 0,5 par  $f$  et l'image de  $\sqrt{2}$  par  $f$ .

**Exercice 3.** On considère une fonction  $f$  définie sur  $[-1; 1]$  telle que  $f(0) = 1$ ,  $f(-1) = 0$  et  $f(1) = -1$ .

Recopier et compléter les phrases suivantes :

- a) L'image de ... par  $f$  est 0 ;    b) 1 est ... de  $-1$  par  $f$  ;    c) 0 est l'image de ... par  $f$  ;  
 d) Un antécédent de 0 par  $f$  est ... ;    e) 1 est ... de 0 par  $f$  ;    f)  $-1$  est ... de 1 par  $f$ .

**Exercice 4.** Dans chacun des cas suivants, le programme de calcul proposé définit une fonction  $f$  sur un ensemble  $D$ . Écrire cette fonction sous la forme :

$$f : D \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto f(x)$$

**Programme 1 :** si  $x$  est un réel, on ajoute 1 à  $x$  et on divise le résultat par 2.

**Programme 2 :** si  $x$  est un réel, on divise  $x$  par 2 et on ajoute 1 au résultat.

**Programme 3 :** si  $x$  est un réel supérieur ou égal à 2, on soustrait 2 à  $x$  puis on prend la racine carrée du résultat.

**Programme 4 :** si  $x$  est un réel compris strictement entre  $-1$  et 1, on soustrait 1 au carré de  $x$  puis on divise  $x$  par le résultat de la soustraction.

**Exercice 5.** On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \sqrt{x}$  et la fonction  $g$  définie par  $g(x) = (x - 1)(x - 2)$ .

En justifiant sa réponse, dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1) 9 a pour image 3 par $f$ ;              | 2) $f$ est définie sur $\mathbb{R}$ ; |
| 3) 2 est le seul antécédent de 0 par $g$ ; | 4) L'image de 0 par $g$ est 2 ;       |
| 5) $-3$ n'a pas d'image par $f$ ;          | 6) $g$ est définie sur $\mathbb{R}$ . |

**Exercice 6.** On considère la fonction  $f : x \mapsto 1 - x^2$  définie sur  $\mathbb{R}$ . Calculer, pour tout réel  $x$ ,

$$f(2x) \quad f(x + 1) \quad f(3 - x) \quad f(\sqrt{2 + x^2}) \quad f\left(\frac{2x}{1 + x^2}\right) \quad f(f(x)).$$