

# S12 : Notion de fonction - Livret d'exercices

## Exercice 1 : ☆

Une fonction  $f$  est telle que  $f(-3) = 4$ . Traduire cette égalité par une phrase contenant...

1) ... le mot « image » :

**4 est l'image de  $-3$  par la fonction  $f$ .**

2) ... le mot « antécédent » :

**$-3$  est un antécédent de 4 par la fonction  $f$ .**

## Exercice 2 : ☆

Traduire les phrases suivantes par une égalité :

1) « L'image de 3 par la fonction  $f$  est  $-5$  » :  **$f(3) = -5$**

2) «  $-4$  est un antécédent de 7 par la fonction  $g$  » :  **$g(-4) = 7$**

## Exercice 3 : ☆

Parmi les fonctions suivantes, entourer celle(s) qui, à un nombre  $x$ , associe son triple :

$$f : x \mapsto x + 3$$

$$g(x) = 4x - x = 3x$$

$$h : x \mapsto 3x$$

$$j(x) = 3x^2$$

$$k(x) = 3x$$

$$l : x \mapsto -3x$$

## Exercice 4 : ☆☆

☞ Prendre un nombre  $x$

☞ Le multiplier par 2

☞ Ajouter 5 au résultat

☞ On obtient  $h(x)$

On donne le programme de calcul ci-contre.

1) Exprimer  $h(x)$  en fonction de  $x$  :  **$\rightarrow h(x) = 2x + 5$**

2) Quelle est l'image de  $\frac{1}{3}$  par  $h$ ?  **$\rightarrow h(\frac{1}{3}) = 2 \times \frac{1}{3} + 5 = \frac{17}{3} \approx 5,67$**

3) Donner le(s) antécédent(s) de 9 par la fonction  $h$  :

$$2x + 5 = 9 \quad \Rightarrow \quad 2x + 5 - 5 = 9 - 5 \quad \Rightarrow \quad 2x = 4$$

$$\Rightarrow \quad 2x \div 2 = 4 \div 2 \quad \Rightarrow \quad x = 2$$

2 est l'unique antécédent de 9 par la fonction  $h$ .

## Exercice 5 : ☆☆☆

☞ Choisir un nombre

☞ Prendre son carré

☞ Ajouter 4 au résultat

☞ Prendre l'inverse du nombre obtenu

On donne le programme de calcul ci-contre.

1) a. Quel nombre obtient-on si on choisit 1 comme nombre de départ ?

$$1 \rightarrow 1^2 = 1 \rightarrow 1 + 4 = 5 \rightarrow \frac{1}{5}$$

b. Quel nombre obtient-on si on choisit  $x$  comme nombre de départ ?

$$x \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 + 4 \rightarrow \frac{1}{x^2 + 4}$$

2) En déduire la fonction  $g$  correspondant à ce programme de calcul :

$$g : x \mapsto \frac{1}{x^2 + 4}$$

3) a. Donner l'image de 2 par la fonction  $g$  :  **$\rightarrow g(2) = \frac{1}{2^2 + 4} = \frac{1}{8}$**

b. Calculer  $g(-1)$  :  **$\rightarrow g(-1) = \frac{1}{(-1)^2 + 4} = \frac{1}{5}$**

c. 0 a-t-il un antécédent par la fonction  $g$ ? Pourquoi?

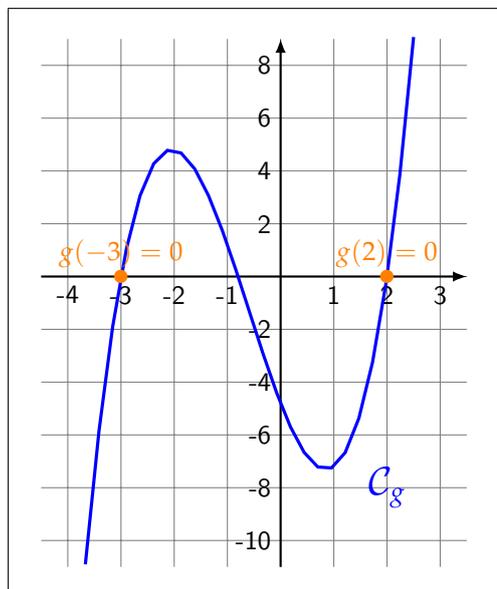
**Non**, car il faudrait trouver un nombre  $x$  tel que  $\frac{1}{x^2 + 4} = 0$ , donc il faudrait que l'inverse de  $x^2 + 4$  fasse 0. Or aucun nombre n'a pour inverse 0.

### Exercice 6 : ☆

On donne  $f(x) = 2x^2$ . compléter le tableau ci-dessous :

$x$	0	-1	2	-2
$f(x)$	$2 \times 0^2 = 0$	$2 \times (-1)^2 = 2$	$2 \times 2^2 = 8$	$2 \times (-2)^2 = 8$

### Exercice 7 : ☆☆



Voici la courbe représentative d'une fonction  $g$  ci-contre.

Est-il vrai que  $g(-3) = g(2)$ ? Justifier.

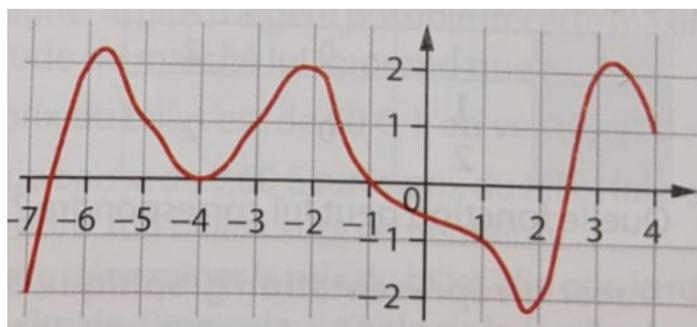
On peut lire graphiquement que :

$$\begin{cases} g(-3) = 0 \\ g(2) = 0 \end{cases}$$

Donc on a bien  $g(-3) = g(2)$ .

### Exercice 8 : ☆☆☆

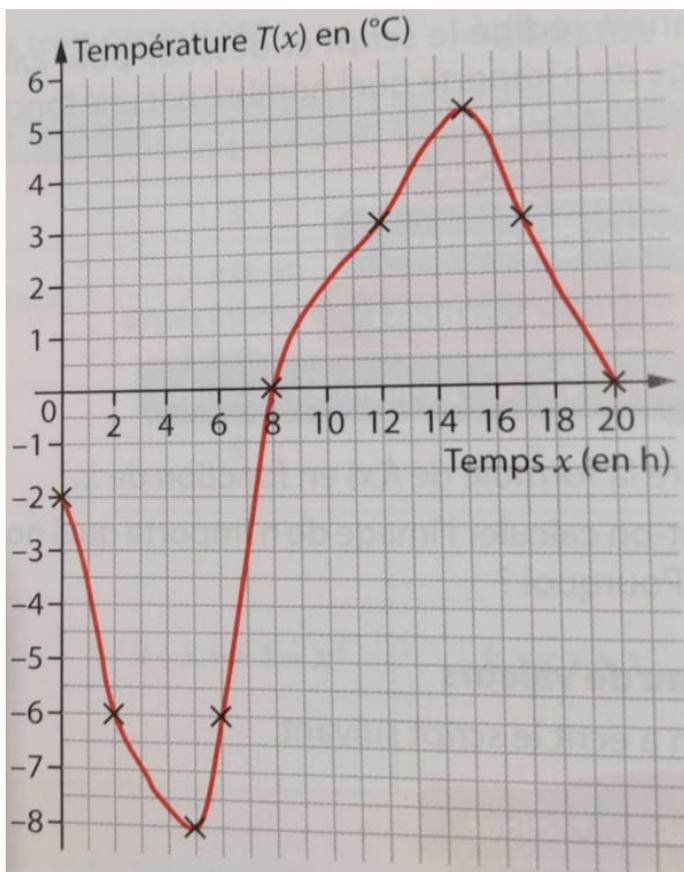
Voici la courbe d'une fonction  $f$  :



Déterminer graphiquement, quand c'est possible :

- l'image de  $-1$  :  $\rightarrow 0$
- un antécédent de  $2$  :  $\rightarrow -6$  ;  $-5,5$  ;  $-2$  ;  $3$  ;  $3,5$
- $f(-6)$  :  $\rightarrow 2$
- des antécédents de  $1$  :  $\rightarrow -6,5$  ;  $-5$  ;  $-3$  ;  $-1,5$  ;  $2,5$  ;  $4$
- un nombre qui a pour image  $3$  : **Impossible**
- un nombre qui a pour antécédent  $2$  :  $\rightarrow -2$
- une solution de l'équation  $f(x) = 0$  :  
**Il s'agit des valeurs de  $x$  telles que  $C_g$  touche l'axe des abscisses donc par exemple  $-6,5, -4, -1$  ou  $2,5$ .**

### Exercice 9 : ☆☆☆



À l'aide de sa station météo, Jessie a enregistré la température  $T(x)$  en fonction du temps  $x$  entre minuit et 20 heures le 9 février 2015. Elle est représentée ci-contre.

1) Quelle était la température à midi ce jour-là ? →  $3^{\circ}\text{C}$

2) Lire graphiquement  $T(17)$ . Que représente cette valeur ?

$$T(17) = 3$$

**Il s'agit de la température à 17 h (qui était donc de  $3^{\circ}\text{C}$ ).**

3) Résoudre graphiquement  $T(x) = 0$ . Que représentent la ou les solutions trouvées ?

$$T(x) = 0 \text{ si } x = 8 \text{ ou } x = 20$$

**La température était de  $0^{\circ}\text{C}$  à 8 h et à 20 h.**

4) Donner l'image de 0 par la fonction  $T$ . Que représentent la ou les solutions trouvées ?

$$T(-2) = 0$$

**La température à minuit (0 h) était de  $-2^{\circ}\text{C}$ .**

5) Donner le ou les antécédents de  $-6$  par la fonction  $T$ . Que représentent ces valeurs ?

$$T(2) = -6 \text{ et } T(6) = -6$$

**La température était de  $-6^{\circ}\text{C}$  à 2 h et à 6 h.**

6) Quand la température était-elle positive ce jour-là ?

**La température était positive entre 8 h et 20 h.**

### Exercice 10 : ☆☆☆

Un groupe de 100 personnes vont ensemble au restaurant. Elles ont le choix entre 2 formules : une à 20 € et l'autre à 25 €.

1) On appelle  $x$  le nombre de personnes choisissant le menu à 20 €. Exprimer le montant de l'addition  $A(x)$  en fonction de  $x$  :

☞  $x$  personnes prennent le menu à 20 € ⇒ cela coûte  $20x$  € ;

☞ donc  $100 - x$  personnes prennent le menu à 25 € ⇒ cela coûte  $25(100 - x)$  €.

$$\Rightarrow A(x) = 20x + 25(100 - x) = 20x + 2\,500 - 25x = -5x + 2\,500$$

2) Le montant de l'addition est de 2 185 €. Combien de personnes ont choisi le menu à 20 € ?

On cherche  $x$  tel que  $A(x) = 2\,185$ , c'est-à-dire :

$$-5x + 2\,500 = 2\,185$$

$$-5x + 2\,500 - 2\,500 = 2\,185 - 2\,500$$

$$-5x = -315$$

$$-5x \div (-5) = -315 \div (-5)$$

$$x = 63$$

**Il y a donc 63 personnes qui ont pris le menu à 20 €.**