

EXERCICES NOTION DE FONCTION

1 f désigne une fonction.

a. Recopier et compléter le tableau suivant :

Notation mathématique	En français
$f(7) = 2$	L'image de ... est ...
$f(8) = -3$	Un antécédent de ... est ...
$f(\dots) = \dots$	4 a pour image 5.
$f(\dots) = \dots$	1 a pour antécédent -6.

b. Traduire en français l'égalité $f(-3) = 4$ de deux façons différentes.

3 f est la fonction qui, à un nombre, associe la somme de son triple et de 1.

a. Parmi les notations suivantes, quelles sont celles qui sont correctes pour définir la fonction f ?

1 $f(x) = 3x + 1$	3 $f : x = 3x + 1$
2 $f(x) \mapsto 3x + 1$	4 $f : x \mapsto 3x + 1$

b. Calculer l'image de -1.

c. Est-il vrai que -4 est un antécédent de 0?

5 Voici le tableau de valeurs d'une fonction g .

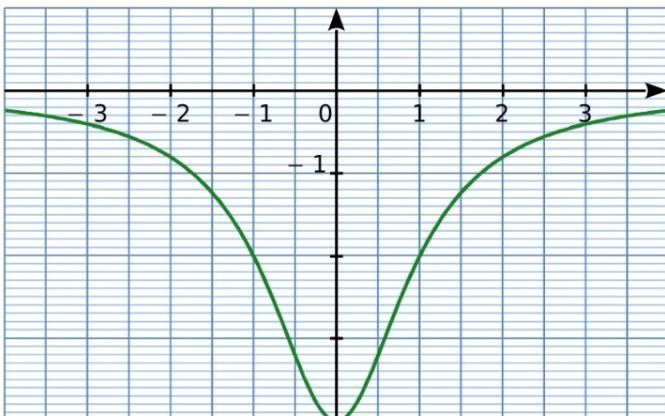
x	-0,5	-0,1	0	0,5	1	2	8
$g(x)$	0,5	2	1	0,5	2	8	128

Recopie et complète les égalités suivantes.

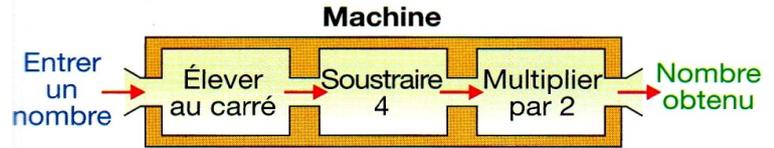
- a. $g(-0,1) = \dots$ d. $g(\dots) = 8$
 b. $g(\dots) = 1$ e. $g(8) = \dots$
 c. $g(0,5) = \dots$ f. $g(\dots) = 2$

7 Le graphique suivant représente une fonction f .

- a. Détermine $f(-3)$ et $f(2)$.
 b. Détermine le(s) antécédent(s) de -2 et de -3,2 par f .



2 Voici une machine que l'on assimile à une fonction f .



a. Vérifier que la machine transforme 4 en 24.

b. Recopier et compléter :

- $f(7) = \dots$
- L'image de 7 par la fonction f est \dots
- Un antécédent de 90 par la fonction f est \dots

c. Quelle est l'image de -8 par la fonction f ?

d. On note x le nombre entré dans la machine. Parmi les expressions suivantes, quelle est celle de $f(x)$?

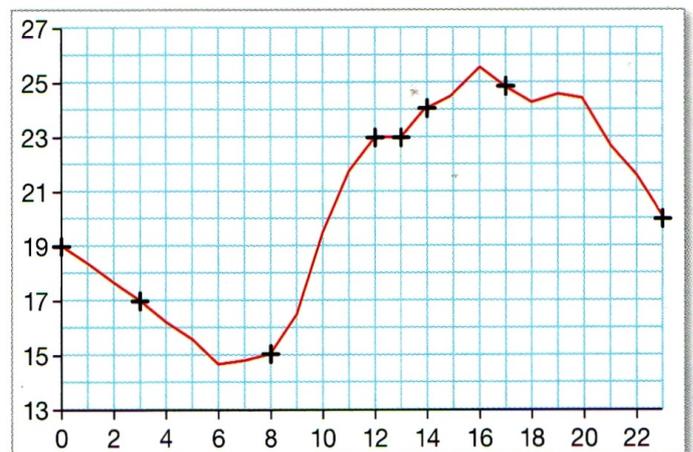
- $x^2 - 4 \times 2$
- $2(x^2 - 4)$
- $(2x - 4)^2$

4 Voici le tableau de valeurs d'une fonction f .

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	5	2	1	-3	-4	5	3	4	-4

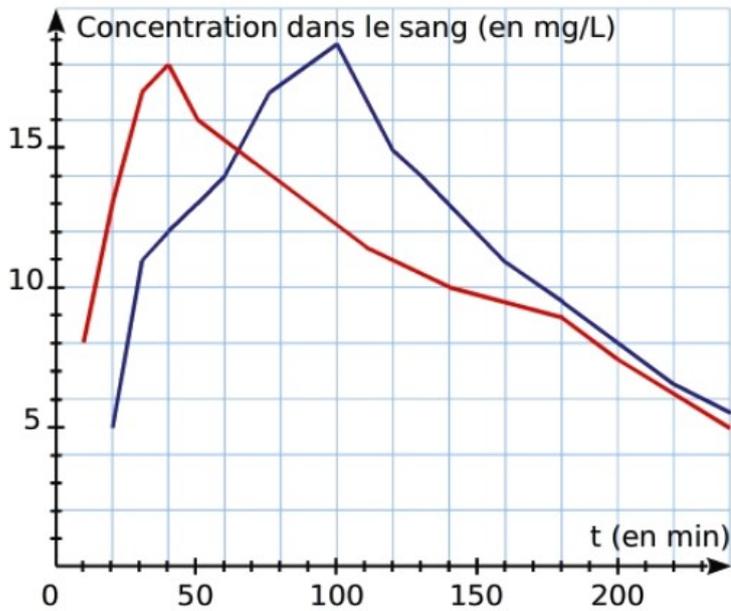
- a. Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
- b. Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?
- c. Quel nombre a pour image 2 par la fonction f ?
- d. Quel nombre a pour image 4 par la fonction f ?
- e. Quels sont les nombres du tableau qui ont la même image par la fonction f ?

6 Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la température (en °C) à la station météo de Paris-Montsouris le 1^{er} août 2015. On note T la fonction qui, à l'heure, associe la température en ce lieu.



1. Quelle légende peut-on écrire sur chaque axe?
2. a. Lire $T(8)$, $T(12)$ et $T(14)$.
 b. Lire approximativement les antécédents de 16.
 3. Interpréter $T(12)$ et les antécédents de 16.

8 Les deux courbes ci-dessous donnent la concentration dans le sang (en mg/L), en fonction du temps (en min), pour deux formes différentes d'un anti-douleur (dont l'action est proportionnelle à son taux de concentration dans le sang) : le comprimé « classique » (en bleu) et le comprimé effervescent (en rouge).



a. Pour chaque forme de comprimé, donne la concentration dans le sang au bout de 30 min ; d'1 h 30 min et de 3 h.

b. Au bout de combien de temps chaque concentration est-elle maximale ? Quelle forme de comprimé doit-on prendre si l'on souhaite calmer des douleurs le plus rapidement possible ?

c. À quels instants a-t-on une concentration de 13 mg/L pour chacun des produits ? À quel instant les deux concentrations sont-elles égales ?

11 Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Calculer son carré.
- Multiplier par 5.
- Ajouter 10.

1. a. Marc choisit 2 pour nombre de départ et obtient 30. Est-ce exact ?

b. Robin choisit 0,1 pour nombre de départ. Quel résultat obtient-il ?

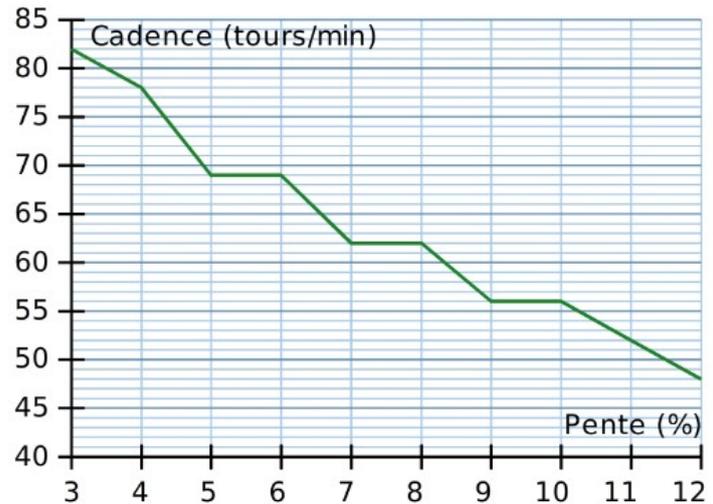
2. a. On note p la fonction qui, au nombre x choisi, associe le résultat obtenu. Déterminer l'expression de $p(x)$.

b. Calculer $p(-1)$, $p(3)$ et $p(0)$.

c. Vérifier que 0,2 est un antécédent de 10,2.



9 Le graphique ci-dessous donne la cadence d'un cycliste en fonction de la pente de la route.



a. Explique l'allure de la courbe.

b. Quelle est la cadence du cycliste sur une route dont la pente est 5 % ?

c. Donne un encadrement de la pente pour une cadence comprise entre 55 et 78 trs/min.

d. À chaque tour, le cycliste avance de 2,1 m. Quelle est sa vitesse pour une pente :

- de 3 % ?
- de 12 % ?

10 f est la fonction $x \mapsto x - 5$. Calculer :

a. l'image de -3 ;

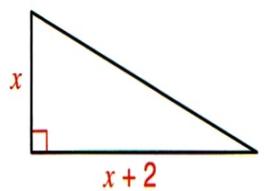
b. le nombre qui a pour antécédent 7 ;

c. le nombre qui a pour image 7 ;

d. l'antécédent de 4.

12 x désigne un nombre positif.

On note \mathcal{A} la fonction qui, à une longueur x en cm, associe l'aire, en cm^2 , du triangle rectangle représenté ci-contre.



a. Calculer $\mathcal{A}(3)$.

b. Donner l'expression de $\mathcal{A}(x)$.

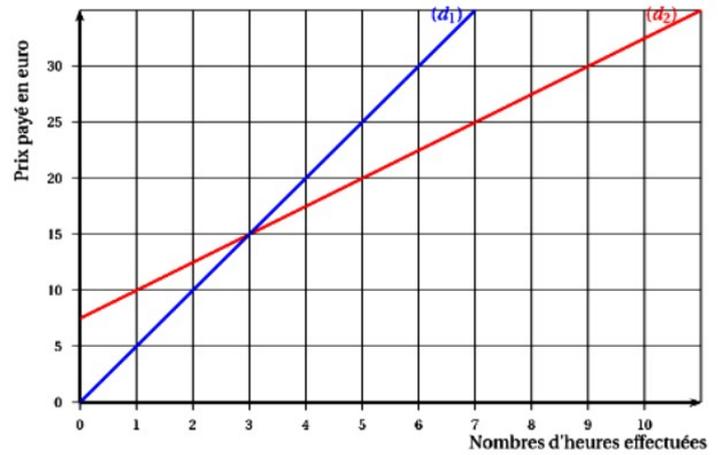
c. Est-il vrai que 5 est un antécédent de 17,5 par la fonction \mathcal{A} ?

13 h est la fonction définie par $h(x) = 2(x - 1)^2$.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

x	-5	-1	0		5	101
$h(x)$				0		

14 Le graphique ci-contre donne le tarif des deux tarifs pratiqués dans une salle de sport selon le nombre d'heures effectuées. La droite (d_1) représente le tarif "liberté" et la droite (d_2) représente le tarif "abonné".



- 1) Avec le tarif "liberté", le prix payé est-il proportionnel au nombre d'heures effectuées ? Justifier
- 2) soit f la fonction associée au tarif "liberté" et g la fonction associée au tarif "abonné".
Quelle est l'image de 5 par f ? L'antécédent de 10 par g ?

- 3) A l'aide du graphique, indiquer le tarif le plus avantageux pour une personne selon le nombre d'heures qu'elle souhaite effectuer dans la salle de sport.
- 4) Déterminer, avec le tarif "liberté", le prix payé pour 15 heures effectuées.

15

1. Voici un tableau de valeurs d'une fonction f :

x	-2	-1	0	1	3	4	5
$f(x)$	5	3	1	-1	-5	-7	-9

- a. Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
 - b. Donner un nombre qui a pour image 5 par la fonction f .
 - c. Donner un antécédent de 1 par la fonction f .
2. On considère le programme de calcul suivant :
- Choisir un nombre
Ajouter 1
Calculer le carré du résultat
- a. Quel résultat obtient-on en choisissant 1 comme nombre de départ ? Et en choisissant -2 comme nombre de départ ?
 - b. On note x le nombre choisi au départ et on appelle g la fonction qui à x fait correspondre le résultat obtenu avec le programme de calcul.
Exprimer $g(x)$ en fonction de x .
3. La fonction h est définie par $h(x) = 2x^2 - 3$.
- a. Quelle est l'image de 3 par la fonction h ?
 - b. Quelle est l'image de -4 par la fonction h ?
 - c. Donner un antécédent de 5 par la fonction h . En existe-t-il un autre ?
4. On donne les trois représentations graphiques suivantes qui correspondent chacune à une des fonctions f , g et h citées dans les questions précédentes.
Associer à chaque courbe la fonction qui lui correspond, en expliquant la réponse.

