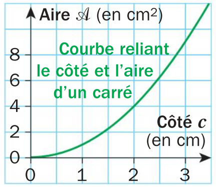
Activités de découverte modifiables

1 Dépendance entre deux grandeurs

Définition Quand deux grandeurs mesurables dépendent l'une de l'autre, on dit que l'une est **fonction** de l'autre. Dans ce cas, on peut :
– trouver une **relation algébrique** qui permet de passer d'une grandeur à l'autre ;
– tracer une **courbe** qui relie ces deux grandeurs ;
– construire un **tableau de valeurs** qui associe les nombres des deux grandeurs.

Exemple 1 : L'aire $\mathscr{A}$ d'un carré est fonction de la longueur c de son côté selon la relation algébrique $\mathscr{A} = c^2$.



Exemple 2 : Le tableau de valeurs suivant donne la température moyenne à Bordeaux pour chaque mois du 1er semestre de l'année 2015.

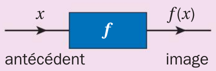
Mois	1	2	3	4	5	6
T (en °C)	10,1	11,7	15,1	17,3	21,2	24,5

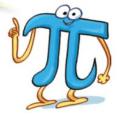
La température dépend du mois considéré, mais on ne connait pas la relation algébrique qui relie ces deux grandeurs.

2 Notion de fonction

Définitions Une **fonction** f est un processus qui, à chaque valeur d'un nombre x, appelé **variable**, associe un unique nombre $f(x)$.

Le nombre $f(x)$ est l'**image** de x par la fonction f.
Le nombre x est un **antécédent** de $f(x)$.





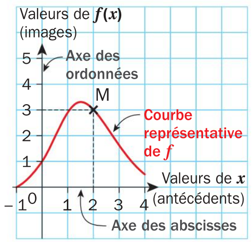
Remarque : Un nombre peut avoir plusieurs antécédents. Il peut aussi ne pas en avoir.

Exemple 1 : La fonction f associe à x son carré. On note $f : x \mapsto x^2$ ou $f(x) = x^2$.
$f(5) = 25$. L'image de 5 par f est 25.
$f(-5) = 25$. L'image de –5 par f est 25.
25 a donc deux antécédents par f qui sont 5 et –5.
–3 n'a pas d'antécédent par f, car un carré est toujours positif !

Exemple 2 : La fonction g associe à chaque mois du 1er semestre 2015 la température moyenne à Bordeaux. D'après le tableau de l'**Exemple 2** ci-dessus :
- 5 a pour image 21,2 par la fonction g : $g(5) = 21{,}2$;
- 17,3 a pour antécédent 4 par la fonction g : $g(4) = 17{,}3$.

Définition Dans un repère, la **représentation graphique** (ou **courbe représentative**) d'une fonction est formée par tous les points dont les coordonnées sont de la forme $(x ; f(x))$.

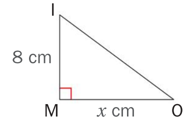
Exemple : Sur la représentation graphique ci-contre, le point M(2 ; 3) appartient à la courbe représentative de la fonction f. L'image de 2 par la fonction f est 3 : $f(2) = 3$.



1 Pour chaque situation, exprimer une grandeur en fonction de l'autre sous la forme d'une relation algébrique.
a. 100 g de fraises Togodo coutent 0,40 €.
x est la quantité de fraises achetées (en g) et P le prix payé (en €).
b. x est le nombre d'heures d'utilisation de Voitulib' et P est le prix de la location (en €).

Abonnement **Voitulib' 1 mois**
25 €/mois
+ 6,5 € par ½ heure d'utilisation

c. $\mathscr{A}$ est l'aire du triangle MOI (en cm²) et x la longueur de [MO] (en cm).



2 x désigne l'ancien prix et N le nouveau prix.
Exprimer N en fonction de x pour :
a. une hausse de 50 % ;
b. une baisse de 10 % ;
c. une hausse de 200 % ;
d. une baisse de 50 %.

→ Exercices 13 à 17 p. 272

3 Calculer l'image des nombres 2 et –3 par la fonction $f : x \mapsto 2x - 1$.

4 Calculer l'antécédent du nombre 5 par la fonction $h : x \mapsto 3x - 4$.

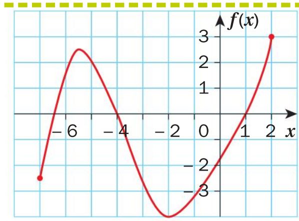
5 La fonction g est définie par $g(x) = 2x^3 + x + 2$.
▶ Calculer $g(-1)$, $g(0)$ et $g(1)$.

6 Le tableau suivant associe à l'âge de Jules en mois, noté x, sa masse m (en kg).

x	0	3	6	9	12	18	24	36
$m(x)$	3,2	6,5	8,0	9,4	10,5	12,3	13,0	14,2

a. Recopier et compléter : $m(6) = \ldots$. Expliquer par une phrase ce que signifie cette écriture.
b. Pour quelle valeur de x a-t-on $m(x) = 12{,}3$?
c. Quelle est l'image de 9 ?
d. Donner un antécédent de 13.

7 La fonction f est définie par le graphique ci-contre.
a. Lire les images par f de –5 ; –4 ; 1 et 2.
b. S'ils existent, lire les antécédents par f de –4 ; 0 et 3,5.
c. Parmi les points A(0 ; 1), B(1 ; 0), C(–2 ; –4) et D(–4 ; –2), lesquels appartiennent à la courbe représentative de la fonction f ?



→ Exercices 20 à 27 p. 273

Solutions sur hatier-clic.fr/mC4269