

Notion de fonction : cours de maths 3ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 109 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

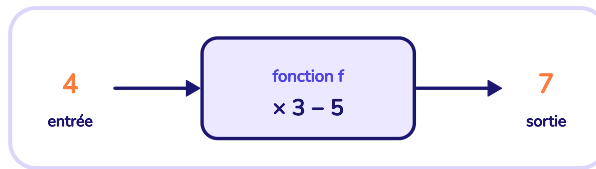
[Voir le livre](#)

Le prix d'un trajet en taxi dépend de la distance, la hauteur d'un ballon dépend du temps écoulé, la note d'électricité dépend de la consommation : chaque fois qu'une grandeur est **commandée** par une autre, une fonction se cache derrière. Dans ce chapitre, tu apprends son vocabulaire (image, antécédent), son écriture $f(x)$, puis tu la manipules avec des calculs, des tableaux, des courbes et des programmes de calcul.

1. Une fonction, c'est une machine à transformer

D Fonction

Une fonction f est un procédé qui, à chaque nombre x choisi au départ, associe **un seul** nombre, noté $f(x)$. On écrit $f : x \mapsto f(x)$, et on lit « f envoie x sur $f(x)$ ».



Ici, la machine multiplie par **3** puis retire **5**. Si l'on entre **4**, on obtient $3 \times 4 - 5 = 7$. Si l'on entre **10**, on obtient **25**. À chaque entrée correspond **une et une seule** sortie : c'est ce qui fait d'un procédé une fonction.



Astuce de Zyro

Sur ma planète, les distributeurs de boissons sont des fonctions : tu tapes un code (l'entrée) et il ne peut sortir qu'une seule boisson. Si un même code donnait deux boissons, ce ne serait plus une fonction !

2. Image et antécédent



Image et antécédent

Si $f(a) = b$, on dit que :

- b est l'**image** de a par la fonction f ;
- a est un **antécédent** de b par la fonction f .

Avec la machine précédente, $f(4) = 7$: **7** est l'image de **4**, et **4** est un antécédent de **7**.



Attention

Un nombre a **au plus une image**, mais il peut avoir **zéro, un ou plusieurs antécédents**.
Ne mélange pas les deux mots : l'image se trouve en *calculant* $f(x)$, l'antécédent se trouve en *cherchant* d'où l'on vient.

3. La notation $f(x)$

Une fonction peut être donnée par une formule : $f(x) = 3x - 5$, ou, de façon équivalente, $f : x \mapsto 3x - 5$. La lettre f est le **nom** de la fonction et $f(x)$ est le nombre obtenu à partir de x . On utilise aussi d'autres lettres : $g, h, p, C, A...$



Erreur classique

$f(x)$ ne signifie pas « f multiplié par x » ! Les parenthèses indiquent que l'on **applique** la fonction f au nombre x . Pour calculer $f(4)$, on remplace x par **4** partout dans la formule, en gardant les parenthèses autour des nombres négatifs.

4. Calculer l'image d'un nombre



Méthode

1. Écris la formule de la fonction.
2. Remplace x par le nombre demandé, entre parenthèses.
3. Effectue le calcul en respectant les priorités.
4. Conclue par une phrase : « L'image de ... par ... est ... ».

E**Exemple 1**

Soit $f(x) = 3x - 5$. Calcule les images de **4**, de **-2** et de **0**.

$$f(4) = 3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = 7.$$

$$f(-2) = 3 \times (-2) - 5 = -6 - 5 = -11.$$

$$f(0) = 3 \times 0 - 5 = -5.$$

5. Chercher un antécédent par le calcul

Chercher un antécédent de **b**, c'est résoudre l'équation $f(x) = b$: on cherche tous les nombres **x** qui ont pour image **b**.

E**Exemple 2**

Pour $f(x) = 3x - 5$, cherchons l'antécédent de **13**.

On résout $3x - 5 = 13$, donc $3x = 18$, donc $x = 6$. Vérification :

$$f(6) = 18 - 5 = 13. \text{ L'antécédent de } 13 \text{ par } f \text{ est } 6.$$

E**Exemple 3**

Soit $g(x) = x^2 - 4$. Cherchons les antécédents de **5**, de **0** et de **-5**.

Antécédents de **5** : $x^2 - 4 = 5$, donc $x^2 = 9$, donc $x = 3$ ou $x = -3$. Le nombre **5** a **deux** antécédents.

Antécédents de **0** : $x^2 = 4$, donc $x = 2$ ou $x = -2$.

Antécédents de **-5** : $x^2 = -1$ est impossible car un carré n'est jamais négatif. Le nombre **-5** n'a **aucun** antécédent par g .

6. Le tableau de valeurs

Pour se faire une idée du comportement d'une fonction, on calcule plusieurs images et on les range dans un **tableau de valeurs**. Voici celui de la fonction $f(x) = x^2 - 2x - 3$, utilisée dans la suite du chapitre :

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

Par exemple, pour $x = -2$: $(-2)^2 - 2 \times (-2) - 3 = 4 + 4 - 3 = 5$. Remarque que **5** apparaît deux fois, et **0** aussi : certaines valeurs ont plusieurs antécédents.

7. La courbe représentative

D Courbe représentative

Dans un repère, la courbe représentative d'une fonction f est l'ensemble des points de coordonnées $(x; f(x))$.

P Appartenance à la courbe

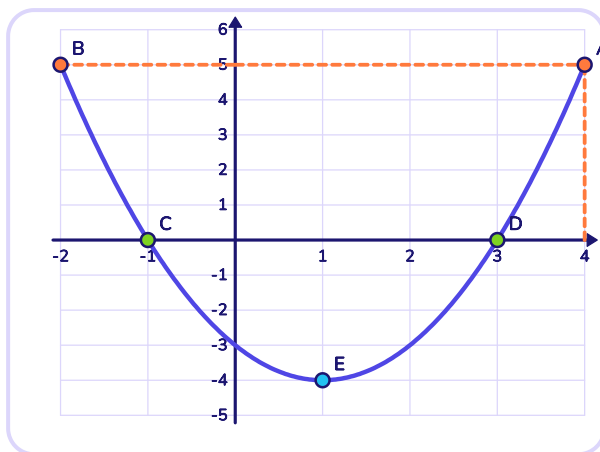
Un point $M(a; b)$ appartient à la courbe représentative de f si et seulement si $f(a) = b$.

Chaque colonne du tableau de valeurs fournit un point de la courbe : $(-2; 5)$, $(-1; 0)$, $(0; -3)$, etc. On place ces points et on les relie par un tracé régulier. L'**abscisse** d'un point est le nombre de départ, son **ordonnée** est son image.

E Exemple 4

Le point $D(3; 0)$ est sur la courbe de f car $f(3) = 9 - 6 - 3 = 0$. Le point $(2; 1)$ n'y est pas car $f(2) = -3 \neq 1$.

8. Lecture graphique d'une image et d'antécédents



M Méthode

- **Image de a** : place a sur l'axe des abscisses, monte (ou descends) jusqu'à la courbe, puis lis l'ordonnée du point rencontré.
- **Antécédents de b** : place b sur l'axe des ordonnées, trace l'horizontale, repère tous ses points d'intersection avec la courbe, puis lis leurs abscisses.

E Exemple 5

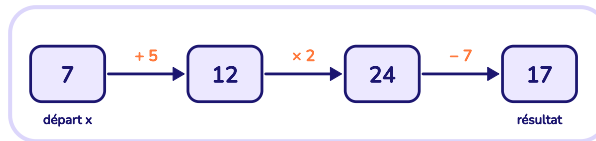
Sur la courbe ci-dessus :

- l'image de **4** est **5** (point **A**) ;
- les antécédents de **5** sont **-2** et **4** (points **B** et **A**) ;
- les antécédents de **0** sont **-1** et **3** (points **C** et **D**) ;
- le nombre **-4** a un seul antécédent, **1** (point **E**, le point le plus bas) ;
- le nombre **-5** n'a aucun antécédent : l'horizontale ne rencontre pas la courbe.

Une lecture graphique donne souvent une valeur **approchée**. Pour une valeur exacte, on passe par le calcul.

9. Fonctions et programmes de calcul

Un programme de calcul est une fonction décrite par une suite d'opérations. Écrire sa formule permet de comprendre ce qu'il fait vraiment.



E Exemple 6

Programme : « Choisis un nombre, ajoute-lui 5, multiplie le résultat par 2, puis retire le nombre de départ. »

Avec 7 : $7 + 5 = 12$, $12 \times 2 = 24$, $24 - 7 = 17$.

Avec un nombre x quelconque : $f(x) = 2(x + 5) - x = 2x + 10 - x = x + 10$. Le programme revient à **ajouter 10** au nombre de départ ; on retrouve bien $7 + 10 = 17$.

À retenir

- Une fonction associe à chaque nombre x un **unique** nombre $f(x)$.
- Si $f(a) = b$: b est l'**image** de a , et a est un **antécédent** de b .
- Pour une image, on **calcule** $f(a)$; pour un antécédent, on **résout** $f(x) = b$.
- Un nombre a une seule image, mais peut avoir zéro, un ou plusieurs antécédents.
- La courbe de f est formée des points $(x ; f(x))$: le point $M(a ; b)$ en fait partie si et seulement si $f(a) = b$.
- Graphiquement : image = on part de l'axe des abscisses ; antécédents = on part de l'axe des ordonnées.
- Un programme de calcul se traduit en formule, ce qui permet de le simplifier.

Le livre de cours de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 109 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Zyro te conseille la suite

Exercices de maths

Notion de fonction : exercices de maths 3ème

Contrôles de maths

Notion de fonction : contrôle de maths 3ème

QCM de maths

Notion de fonction : QCM de maths 3ème

Exercices de maths

Fonctions linéaires et affines : exercices de maths 3ème

 Exercices de maths

**Théorème de Thalès : exercices de maths
3ème**

 Contrôles de maths

**Fonctions linéaires et affines : contrôle
de maths 3ème**

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage