

Notion de fonction

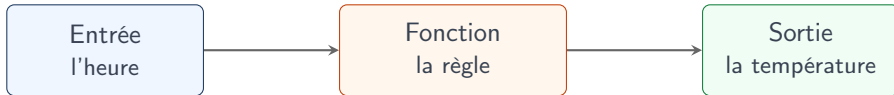
Chapitre 7 — Mathématiques — Seconde Bac Pro

Naïm Azzouz

15 septembre 2026

1. Une grandeur dépend d'une autre
2. Définition, variable et notation
3. Calculer ou lire une image
4. Déterminer un antécédent
5. Lire sur une courbe
6. Une même fonction, trois représentations
7. Tableur et Python
8. L'équation $y = f(x)$

cours p. 2



cours p. 2

Une **fonction** associe à **chaque** entrée **une seule** sortie.

Les deux mots qui comptent :

- *chaque* : aucune sortie ne manque ;
- *une seule* : jamais deux pour la même entrée.

cours p. 2

Un tableau de relevés définit une fonction.

Une courbe d'enregistreur aussi.

Ce qui fait la fonction, c'est la **règle** – pas la présence d'un calcul.

cours p. 2

$$f : x \longmapsto f(x)$$

« la fonction f qui, à x , associe $f(x)$ »

cours p. 2

x la **variable**, l'entrée

$f(x)$ l'**image** de x

$f(a) = b$ a est un **antécédent** de b

$$f(a) = b$$

b est l'image de a .

a est un antécédent de b .

C'est la même égalité.

Application 1 — Reconnaître une fonction

À faire maintenant

cours p. 2

- a. Un capteur associe à chaque heure une seule température. Fonction ?
- b. Un relevé associe à l'entrée 2 les sorties 5 et 8. Fonction ?
- c. Traduire $h(5) = 3$ en français.

3 — Calculer une image

Avec une expression

cours p. 3

1. repérer l'entrée demandée ;
2. remplacer la variable, **entre parenthèses** ;
3. calculer, puis donner l'unité.

3 — Un exemple

Température d'un local

cours p. 3

$$T(t) = 22 - \frac{t}{2}$$

$$T(6) = 22 - \frac{6}{2} = 22 - 3 = 19$$

Après 6 h, il fait 19 °C.

cours p. 3

t (h)	8	10	12	14	16
$T(t)$ (°C)	18	20	23	22	19

L'entrée en haut, son image dans la **même colonne** : $T(14) = 22$.

cours p. 3

$f(x) = (x + 3)(x - 1)$, pour $x = -2$:

$$f(-2) = (-2 + 3)(-2 - 1)$$

Sans les parenthèses, le signe se perd et le calcul devient faux.

Application 2 — Trois images

À faire maintenant

cours p. 3

- a. $E(t) = 1,5t + 0,8$. Calculer $E(4)$, puis interpréter.
- b. $f(x) = (x + 2)(x - 3)$. Calculer $f(5)$ et $f(-1)$.
- c. Dans le tableau : $T(10)$ et $T(16)$.

cours p. 4

a est un antécédent de b si $f(a) = b$

Une entrée n'a qu'**une** image.

Une sortie peut avoir **aucun, un ou plusieurs** antécédents.

cours p. 4

Avec une expression : résoudre $f(x) = b$, puis vérifier.

Avec un tableau : chercher b sur la ligne des images, lire l'entrée au-dessus.

cours p. 4

$C(q) = 12q + 40$. Pour quel q le coût vaut-il 124 € ?

$$12q + 40 = 124 \quad 12q = 84 \quad q = 7$$

Vérification : $C(7) = 124$.

cours p. 4

Image je connais l'**entrée**, je calcule

Antécédent je connais la **sortie**, je remonte

Se tromper de sens, c'est répondre à une autre question.

Application 3 — Deux antécédents, et un absent

À faire maintenant

cours p. 4

a. $C(j) = 28j + 45$. Antécédent de 185 ? Vérifier.

b.

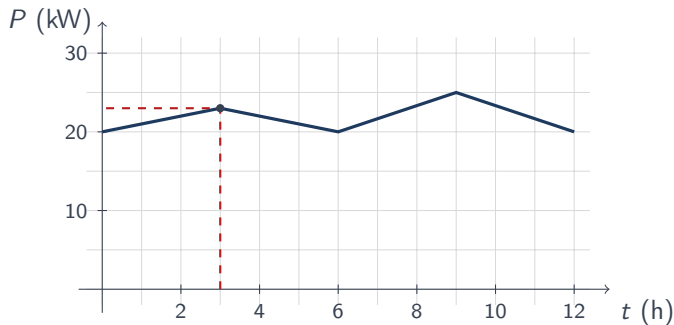
t (min)	0	2	4	6	8
$D(t)$ (L/min)	1	3	5	3	1

Tous les antécédents de 3 ? Et 4, en a-t-il un ?

5 — Lire une image sur une courbe

Lecture verticale

cours p. 5

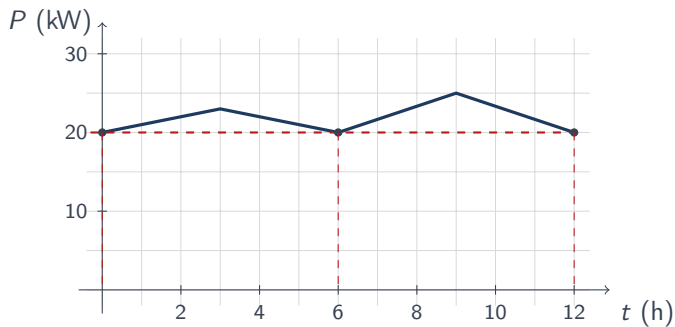


De l'entrée en bas, on monte à la courbe, on lit à gauche : $P(3) = 23$.

5 — Lire un antécédent

Lecture horizontale

cours p. 5



L'horizontale coupe la courbe **trois** fois : 20 a trois antécédents, 0, 6 et 12.

cours p. 5

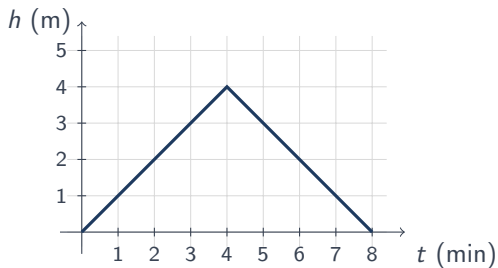
- S'arrêter au premier antécédent, alors que l'horizontale coupe plusieurs fois.
- Lire les entrées sur l'axe vertical.

Les entrées sont **toujours** en bas, les images à gauche.

Application 4 — Lire une cuve

À faire maintenant

cours p. 5



- a. $h(2)$? b. Tous les antécédents de 2? c. 5 a-t-il un antécédent?

6 — Trois registres

Une seule fonction

cours p. 6

expression $\longleftrightarrow$ tableau $\longleftrightarrow$ courbe

Trois façons d'écrire la **même** fonction. Pas trois fonctions.

cours p. 6

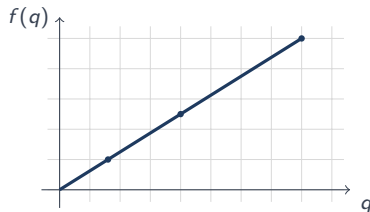
- **Expression** $\rightarrow$ **tableau** : on calcule des images.
- **Tableau** $\rightarrow$ **courbe** : chaque colonne $(x; f(x))$ donne un point.
- **Courbe** $\rightarrow$ **tableau** : on lit quelques couples.

6 — Le prix d'un poste de devis

$$f(q) = 45q$$

cours p. 6

$q \text{ (m}^2\text{)}$	8	20	40
$f(q) \text{ (€)}$	360	900	1800



La droite passe par l'origine : le prix est proportionnel à la surface.

cours p. 6

une valeur précise, décimale	l'expression
quelques valeurs usuelles	le tableau
compter les antécédents	la courbe

cours p. 6

Un bordereau, un relevé de température et une courbe d'enregistreur : trois fonctions différentes.

Les trois registres, eux, décrivent **la même** grandeur.

Application 5 — D'un registre à l'autre

À faire maintenant

cours p. 6

$$f(x) = 3x - 2.$$

- a. Compléter le tableau pour $x = -1, 0, 2, 4$.
- b. Écrire les coordonnées des quatre points.
- c. Quel registre pour $x = 3,7$? Pourquoi?

cours p. 8

Les entrées en colonne A. En B2, une formule qui utilise la **référence** A2.

$$=3*A2-2$$

On la recopie vers le bas : elle s'adapte à chaque ligne.

```
def f(x):  
    return 3*x - 2  
  
print(f(4))
```

return donne l'image. $f(4)$ affiche **10**.

cours p. 8

« Choisir un nombre, le multiplier par 5, puis retrancher 3. »

$$f(x) = 5x - 3 \quad \text{return } 5*x - 3$$

Le programme, l'expression et le code disent la même chose.

cours p. 8

Ils calculent des **images**, vite et sans erreur.

Ils ne donnent **pas** les antécédents : pour remonter d'une sortie, il faut une équation ou une courbe.

cours p. 8

$$E(t) = 1,8t + 0,6.$$

- a. La formule à saisir en B2 ?
- b. Compléter : `def E(t): return ...`
- c. Traduire : « choisir un nombre, l'ajouter à 4, multiplier le tout par 7 ».

cours p. 9

La courbe $\mathcal{C}$ de f est l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que

$$y = f(x)$$

C'est l'**équation** de la courbe.

$$M(a; b) \in \mathcal{C} \iff f(a) = b$$

On le prouve par un **calcul**.

Il n'y a rien à mesurer sur le dessin.

8 — Salle d'escalade

$$f(x) = 5x + 10$$

cours p. 9

$A(4; 30) : f(4) = 5 \times 4 + 10 = 30.$ **Oui**, $A \in \mathcal{C}.$

$B(2; 25) : f(2) = 20$, et $20 \neq 25.$ **Non.**

8 — Trouver un point

Deux cas

cours p. 9

Abscisse a connue : le point est $(a; f(a))$.

Ordonnée b connue : résoudre $f(x) = b$; chaque solution donne un point.

cours p. 9

Un point proche de la courbe n'est pas un point de la courbe.

La seule preuve acceptée est l'égalité $f(a) = b$, écrite avec son calcul.

cours p. 9

$V(t) = 12t + 8$ (bassin de rétention, en m^3).

- a. $A(5; 68)$ est-il sur $\mathcal{C}$?
- b. Le point d'abscisse 9 ?
- c. L'abscisse du point d'ordonnée 80 ?

cours p. 10

- À **chaque** entrée, **une seule** image.
- $f(a) = b$: b image de a , a antécédent de b .
- Une sortie : aucun, un ou **plusieurs** antécédents.
- Image = lecture verticale, antécédent = lecture horizontale.
- Expression, tableau, courbe : **une** fonction.
- $M(a; b) \in \mathcal{C}$ si et seulement si $f(a) = b$.