

Notion de fonctions (OGF4)

Les fonctions sont un outil très puissant des mathématiques et qui interviennent dans de nombreux domaines de la vie courante.

Elles permettent de modéliser des situations concrètes.

Dans cette leçon à l'aide de situations déjà rencontrées nous allons introduire la notion de fonction.

Qu'est-ce qu'une fonction ?

Exemple 1

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Élever au carré
- Ajouter 1

Ce programme peut être traduit par une expression littérale : $x^2 + 1$ où x désigne un nombre quelconque.

Cette expression littérale permet de calculer le résultat du programme pour n'importe quelle valeur de x .

Par exemple :

- Si $x = 1$ le résultat est égal à $1^2 + 1 = 2$.
- Si $x = -4$ le résultat est égal à $(-4)^2 + 1 = 17$.
- Si $x = 3$ le résultat est égal à $3^2 + 1 = 10$.

A un nombre x le programme associe un unique nombre qui dépend de x .

En Mathématique, on peut traduire ce programme de calcul par une **fonction**.

Si on appelle f cette fonction, on dit que :

- 2 est **l'image** de 1 par la fonction f ou 1 est **un antécédent** de 2 par la fonction f .

On note **$f(2) = 1$** .

- 17 est **l'image** de -4 par la fonction f ou -4 est **un antécédent** de 17 par la fonction f .

On note **$f(-4) = 17$** .

- 10 est **l'image** de 3 par la fonction f ou 3 est **un antécédent** de 10 par la fonction f .

On note **$f(3) = 10$** .

Notation :

$$f : x \mapsto x^2 + 1 \quad \text{ou} \quad f(x) = x^2 + 1$$

Remarque 5 possède deux antécédents -2 et 2 :

$$f(2) = 2^2 + 1 = 5 \quad f(-2) = (-2)^2 + 1 = 5$$

Exemple 2

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

âge (en mois)	0	3	6	9	12	18	24	36
masse (en kg)	3,2	6,5	8	9,4	10,5	12,3	13	14,2

A un âge, le tableau associe une unique masse.

En Mathématique, on peut traduire ce tableau de valeurs par une **fonction**.

Si on appelle m cette fonction, on dit que :

- 6,5 est **l'image** de 3 par la fonction m
ou 3 est **un antécédent** de 6,5 par la fonction m .

On note **$m(3) = 6,5$** .

- 13 est **l'image** de 24 par la fonction m

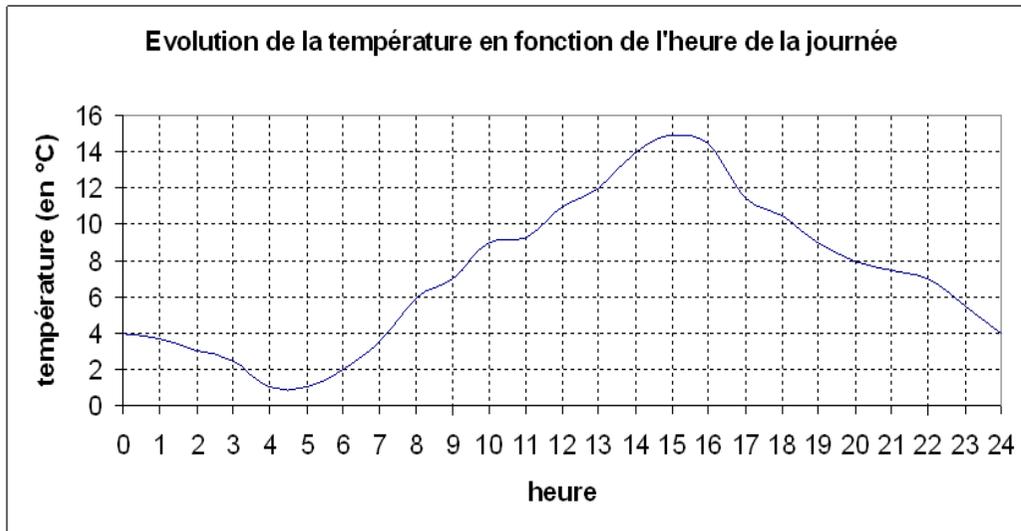
ou 24 est **un antécédent** de 13 par la fonction m .

On note $m(24) = 13$.

Attention Un tableau de valeurs ne définit que partiellement une fonction.

En effet dans l'exemple précédent on ne peut pas trouver par exemple l'image de 4.

Exemple 3



A une heure, le graphique associe une **unique** température.

En Mathématique, on peut traduire ce graphique par une **fonction**.

Si on appelle t cette fonction, on dit que :

- 2 est **l'image** de 6 par la fonction t
ou 6 est **un antécédent** de 2 par la fonction t .
On note $t(6) = 2$.
- **l'image** de 19 par la fonction t est environ 9.

On note $t(19) \approx 9$.

Remarque Par lecture graphique, on obtient très souvent des valeurs approchées.

Sur une courbe représentative, les antécédents se lisent sur l'axe des abscisses (horizontal) et les images se lisent sur l'axe des ordonnées (vertical).

Pour compléter cette leçon, vous pouvez regarder la vidéo suivante :

https://www.youtube.com/watch?v=E4SY8_L-DTA

En résumé, une fonction peut se définir à l'aide :

- d'une formule
- d'un tableau de valeurs
- d'un graphique.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
Je dois savoir : - les trois manières de définir une fonction.	Je dois savoir : - déterminer l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction.