

# Généralités sur les fonctions

Seconde 9

## 1 Définitions

**Définition 1.** Une **fonction** est un objet mathématique capable d'associer un **unique** résultat à tout objet d'un ensemble appelé **ensemble de définition**.

**Exemple.** On définit plusieurs fonctions dont l'ensemble de définition est l'ensemble des élèves de la seconde 9 :

- $f$  est la fonction qui à un élève de la seconde 9 associe sa date d'anniversaire.
- $g$  est la fonction qui à un élève de la seconde 9 associe sa couleur préférée.
- $h$  est la fonction qui à un élève de la seconde 9 associe l'initiale d'un des membres de sa famille. (**Attention ! A-t-on vraiment défini une fonction ici ?**)
- $p$  est la fonction qui à un élève de la seconde 9 associe .....
- $q$  est la fonction qui à un élève de la seconde 9 associe .....

**Remarque.** On s'intéresse majoritairement en mathématiques aux fonctions numériques. Les ensembles de définitions sont des ensembles de nombres, et le résultat renvoyé par les fonctions est toujours un nombre réel.

**Définition 2.** Une **fonction numérique à valeurs réelles** est une fonction  $f$  définie de la manière suivante :

$$\begin{array}{ccc} f: & I & \longrightarrow \mathbb{R} \\ & x & \longmapsto f(x) \end{array}$$

avec  $I$  son **ensemble de définition**.

**Remarque.**

- La plupart du temps, on aura  $I = \mathbb{R}$ ,  $I$  est un intervalle ou  $I$  est une réunion d'intervalles.
- On aura toujours  $\mathbb{R}$  à droite de la flèche du haut : on dit que **l'ensemble d'arrivée** est  $\mathbb{R}$ .
- La flèche du bas se lit de la manière suivante : au nombre  $x$ , on renvoie le nombre  $f(x)$

**Définition 3.** Soit  $f: \begin{array}{ccc} I & \longrightarrow \mathbb{R} \\ x & \longmapsto f(x) \end{array}$  et  $a \in I$ . On pose  $b$  vérifiant l'égalité

$$b = f(a).$$

Alors,

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

**Exemple.** Soit  $f: \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \longrightarrow \mathbb{R} \\ x & \longmapsto 2x + 1 \end{array}$ .

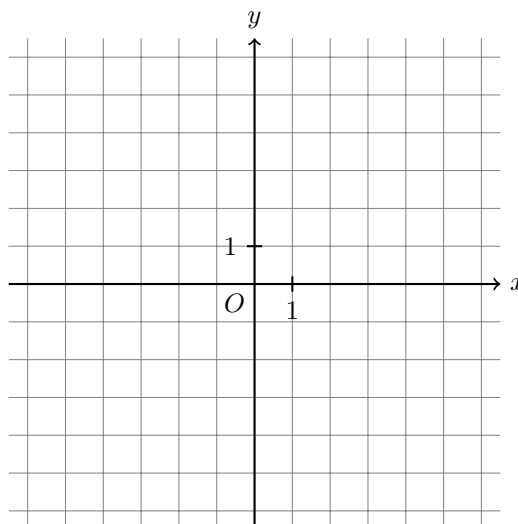
- a) Donner l'image de 3 par  $f$  : .....
- b) Donner un antécédent de 7 par  $f$  : .....

## 2 Courbe représentative

**Définition 4.** Un **repère orthonormé** est un repère formé par deux axes tels que :

- Les deux axes sont perpendiculaires (on dit que le repère est **orthogonal**)
- Les deux axes sont gradués et ont des graduations de longueurs égales (on dit que le repère est **normé**)

**Exemple.** On représente traditionnellement un repère orthonormé de la manière suivante :



- L'axe horizontal est appelé **axe des abscisses**.
- L'axe vertical est appelé **axe des ordonnées**.
- Le point d'abscisse 0 et d'ordonnée 0 (de coordonnées  $(0; 0)$ ) est appelé **origine du repère**.

**Définition 5.** Soit  $f$  une fonction définie sur un ensemble de définition  $I$ . On se place sur un repère orthonormé. Alors, la **courbe représentative de  $f$** , notée  $C_f$ , est l'ensemble des points du repère de coordonnées  $(x; y)$  vérifiant

$$y = f(x)$$

**Remarque.** La courbe représentative d'une fonction permet donc de représenter la fonction, c'est-à-dire de représenter la transformation d'un antécédent en une image par la fonction  $f$ . Chaque point de la courbe de coordonnées  $(x; y)$  représente une telle transformation : l'abscisse  $x$  du point joue le rôle de l'antécédent, et l'ordonnée  $y$  du point joue le rôle de l'image.

**Exemple.** Soit  $f$  une fonction dont la courbe représentative est donnée sur le repère orthonormé suivant. Donner l'image de 3 par  $f$  : .....

