

# Chapitre 5 : Notion de fonction

## 1 Rappels : calcul littéral et repérage

### Exemple n° 1.

#### Repérage

Pour repérer un point dans le plan, il faut un *repère*. Un repère est constitué de deux axes gradués régulièrement :

- ☞ L'axe horizontal : axe des *abscisses* (axe des  $x$ ) ;
- ☞ l'axe vertical : axe des *ordonnées* (axe des  $y$ ).

L'abscisse et l'ordonnée d'un point sont les nombres relatifs qui représentent les *coordonnées* de ce point dans le plan.

### Exemple n° 2.

## 2 Notion de fonction

### 2.1 Définition

#### Exemple n° 3.

#### Définition

Une fonction est un procédé qui transforme un nombre en un nombre.

Une fonction est comme une usine qui prend des matières première, et produit un produit fini.

#### Exemple n° 4.

### 2.2 Notation et vocabulaire

Soit  $f$  une fonction qui a tout nombre associe son carré.

On note :  $f : x \mapsto x^2$ .

Qui se lit :  $f$  est la fonction qui à tout nombre  $x$  associe  $x^2$ . (Associe signifie fait correspondre).

Pour cette fonction  $f$ , si on "introduit" le nombre 3, le nombre associé est  $3^2 = 9$ . On peut écrire :  $f : 3 \mapsto 9$ .

☞ 9 s'appelle *l'image* de 3 par la fonction  $f$ .

☞ 3 s'appelle un *antécédent* de 9 par la fonction  $f$ .

### Remarque.

- Un nombre a au plus une image par une fonction.  
Pour la fonction  $g : x \mapsto \frac{1}{x}$ , 0 n'a pas d'image.
- Un nombre peut avoir plusieurs antécédent par une fonction.  
En effet :  $f : 3 \mapsto 9$        $f : -3 \mapsto 9$ .  
3 et  $-3$  n'ont qu'une image par  $f : 9$ . Tandis que 9 a deux antécédents par  $f : 3$  et  $-3$ .

**Autre notation :** Une autre notation est très utilisée. Si  $x^2$  est l'image de  $x$  par la fonction  $f$ , on peut écrire :  $f(x) = x^2$ .  
Qui se lit : "f de x égal  $x^2$ ".

Alors l'image de 3 par la fonction  $f$  peut s'écrire :  $f(3) = 9$ .

Exemple : Calculer

a)  $f(-2)$

c)  $f(\frac{1}{2})$

b)  $f(5)$

d)  $f(-5)$

On note  $g : x \mapsto -3x$  calculer puis traduire avec une phrase contenant le mot « image »

a)  $g(-7)$

b)  $g(\frac{5}{6})$

Calculer puis traduire par une phrase contenant le mot « antécédent »

a)  $g(5)$

b)  $g(-\frac{2}{3})$

**Remarque.** Attention  $f$  est une fonction, mais  $f(x)$  est un nombre :  $f(x)$  désigne l'image de  $x$  par la fonction  $f$ .

## 3 Différentes façons de définir une fonction

Une fonction peut être donnée par un tableau de valeurs, par une représentation graphique ou par une formule.

### 3.1 Tableau de valeur

Exemple n° 5.

### 3.2 Courbe représentative

Exemple n° 6.

Pour vérifier que le point  $G$  soit sur la courbe, il faudrait pouvoir calculer l'image de 5 par la fonction  $f$ .

- Si  $f(5) = -1,3$  alors le point  $G$  est sur la courbe ;
- Si  $f(5) \neq -1,3$  alors le point  $G$  n'appartient pas à  $\mathcal{C}_f$ .

### Définition

Dans un repère, la *courbe représentative*  $\mathcal{C}_f$  d'une fonction  $f$  est l'ensemble des points de coordonnées  $(x; f(x))$ .

#### Exemple n° 7.

**Remarque.** Les *images* se lisent sur l'axe des *ordonnées*. Les *antécédents* se lisent sur l'axe des *abscisses*.

**Remarque.** Si l'on connaît quelques valeurs d'une fonction (sous forme d'un tableau) ou si l'on connaît l'expression de cette fonction, on peut essayer de construire une représentation graphique de la fonction.

#### Exemple n° 8.

**Remarque.** On sait que la courbe représentative de  $f$  passe par les points  $A, B, C, D, E$ , et  $F$ , mais on ne sait pas ce qu'il se passe entre ces points. Pour avoir une idée plus précise il faudrait plus d'informations sur la fonction.

#### Exemple n° 9.

## 3.3 Expression algébrique

#### Exemple n° 10.

Certaines fonctions peuvent s'exprimer directement à l'aide d'une expression. Ces expressions sont des "formules" qui permettent de calculer des images, des antécédents et de représenter graphiquement des fonctions.

*Exemple :*

1.  $f : x \mapsto 3x - 7$

(a) Calculer  $f(-2)$  ;

(b) Calculer  $x$  tel que  $f(x) = 11$ .

2.  $g : x \mapsto -x^2 + 3x - 4$

(a) Calculer  $g(0)$  ;

(b) Calculer  $g(-2)$ .

### A savoir

☞ Calculer des images ;

☞ Calculer des antécédents ;

☞ Représenter graphiquement une fonction grâce à un tableau de valeur.