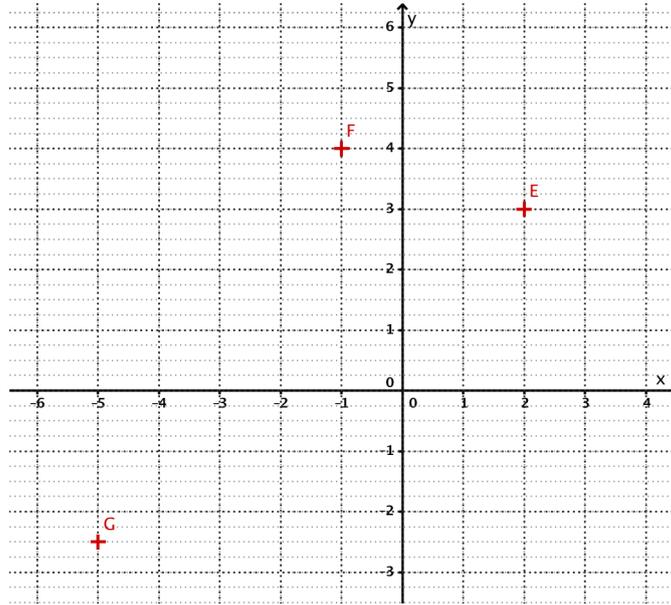


La notion de fonction

I – Révisions



Les **coordonnées** des points dans un plan quadrillé sont : E(2 ; 3), F(- 1 ; 4) et G(- 5 ; - 2,5).

Les coordonnées de E sont (2 ; 3) :

2 est l'**abscisse** de E ; 3 est l'**ordonnée** de E.

Les coordonnées de l'origine du repère sont O(0 ; 0).

II – Vocabulaire général

- Une **fonction** est une application qui, à un nombre, associe un *autre* nombre.
- On note $f : x \mapsto f(x)$, la fonction **qui, à x , associe f** de x .
- Soit $f : x \mapsto f(x)$ une fonction.
Le plan étant muni d'un repère, on associe à chaque nombre relatif x le point $M(x ; f(x))$.
L'ensemble des points obtenus est **la représentation graphique de f** .

III – Image

- Le nombre rendu par la fonction est appelé **image** et est généralement noté y .
- L'**image du nombre x** par une fonction f se note $f(x)$.

On considère une fonction f , qui, au nombre 1, associe 4. On peut dire :

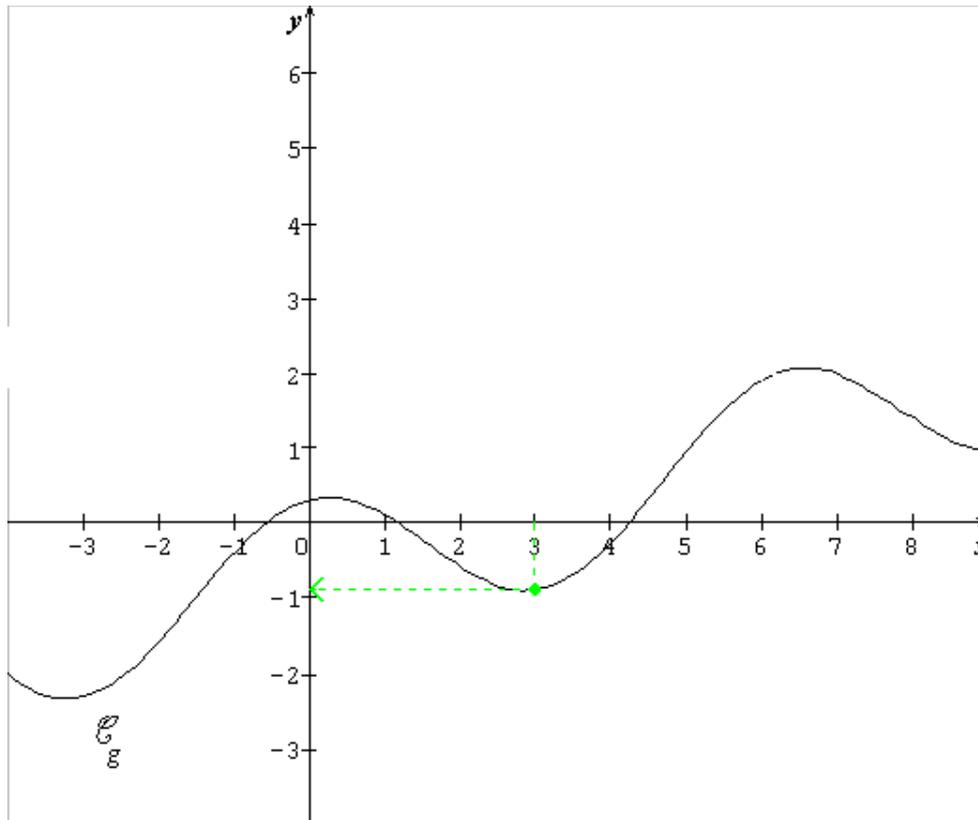
- 4 est l'image de 1 par la fonction f ;
- 1 a pour image 4 ;
- l'image de 1 par f est 4 ;

On peut noter cela de la façon suivante :

- $f(1) = 4$
- $f : 1 \mapsto 4$

Remarque : Par une fonction, un nombre peut n'avoir aucune image ou une image seulement.

• **Par lecture graphique**



L'image de 3 par g est environ -0,8 (pointillés verts).

• **Avec un tableau de valeurs**

On considère la fonction f telle que :

x	-7	0	3	8
$f(x)$	0	4	8	-2

image ↗

L'image de 0 par f est 4 ;
3 a pour image 8 par la fonction f .

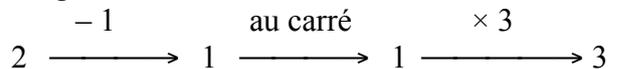
• **Avec une formule ou un programme de calcul**

h est la fonction $x \mapsto 3(x - 1)^2$: cela signifie que **pour calculer l'image d'un nombre, on remplace x par ce nombre** puis on effectue le calcul ainsi obtenu. Autrement dit, h correspond au programme de calcul ci-contre que l'on suit.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 1.
- Elever au carré.
- Multiplier par 3.

L'image de 2 est obtenue par :
 $h(2) = 3 \times (2 - 1)^2 = 3$. L'image de 2 par h est 1.

On peut schématiser :



IV – Antécédent(s)

- Le nombre donné à la fonction est appelé **antécédent** et est généralement noté x .

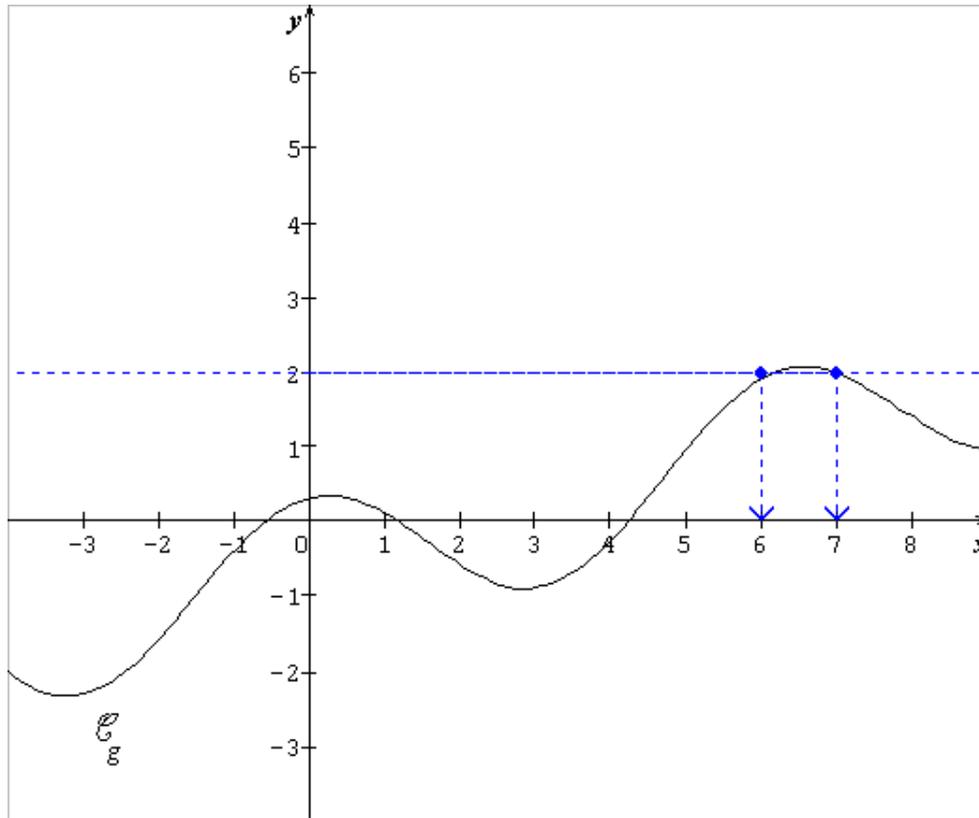
On considère une fonction f , qui, au nombre 1, associe 4.

1 est **un** antécédent de 4 par la fonction f .

On peut dire aussi : 4 a pour antécédent 1 ; un antécédent de 4 par f est 1.

Remarque : Par une fonction, un nombre peut avoir aucun, un, plusieurs, une infinité d'antécédents.

• **Par lecture graphique**



Des antécédents de 2 par g sont environ 6 et 7 (pointillés bleus).

• **Avec un tableau de valeurs**

On considère la fonction f telle que :

x	-7	0	3	8
$f(x)$	0	4	8	-2

antécédent

Un antécédent de 0 par f est -7 ;

On ne peut pas donner d'antécédent de 3 par f .

• **Avec une formule ou un programme de calcul**

h est la fonction $x \mapsto 3x + 5$: cela signifie que **pour calculer l'antécédent** on résout une équation.

Autrement dit, h correspond au programme de calcul ci-contre que l'on « remonte ».

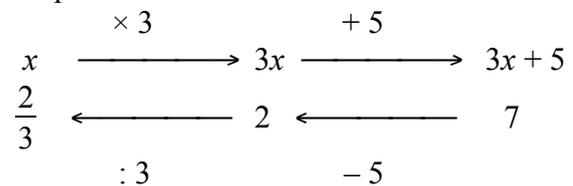
- Choisir un nombre.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 5.

L'antécédent de 7 est donné par :

$$\begin{aligned} h(x) &= 7 \\ 3x + 5 &= 7 \\ 3x &= 2 \\ x &= 2 : 3 \end{aligned}$$

L'antécédent de 7 par h est $\frac{2}{3}$.

On peut schématiser :



ATTENTION ! La lecture graphique ne permet d'obtenir que des valeurs approchées !

V – Construction point par point

Avec un tableau de valeurs, on peut construire point par point la courbe d'une fonction.

Si la nature de la fonction est inconnue, les points sont reliés à main levée, en supposant un chemin possible.

Voir *Activité en salle multimédia qui permet de tracer trois courbes (voir dernière page)*.

