

### I ) VOCABULAIRE ET NOTATIONS :

Une **fonction** transforme **un nombre** en **un nombre**

$$x \xrightarrow{f} y$$

On note :  $y = f(x)$

On dit que **f** exprime **y** en **fonction de x**.

Exemple 1 : la fonction a « ajouter 2 » transforme le nombre 3 en le nombre 5 :

$$x \xrightarrow{a} x + 2$$

$$3 \xrightarrow{a} 5$$

On note :  $a(3) = 5$

Exemple 2 : la fonction m « multiplier par 5 » transforme le nombre 3 en le nombre 15 :

$$x \xrightarrow{m} 5 \times x$$

$$3 \xrightarrow{m} 15$$

On note :  $m(3) = 15$

## II) IMAGE ET ANTECEDENT :

$$x \xrightarrow{f} y$$

On dit que  $y$  est l'**image** de  $x$  par  $f$  ou que  $x$  est un **antécédent** de  $y$  par  $f$

Remarque : le mot antécédent contient le préfixe anté- qui signifie « avant ».

Exemple 1 : Dans  $5 = a(3)$

$$3 \xrightarrow{a} 5$$

On dit que  $5$  est l'**image** de  $3$  par  $a$  ou que  $3$  est un **antécédent** de  $5$  par  $a$

Exemple 2 : Dans  $15 = m(3)$

$$3 \xrightarrow{m} 15$$

On dit que  $15$  est l'**image** de  $3$  par  $m$  ou que  $3$  est un **antécédent** de  $15$  par  $m$

Remarques : Par une fonction,

- un nombre ne peut avoir qu'une image au maximum
- un nombre peut avoir plusieurs antécédents

## III) TABLEAU DE VALEURS :

Un tableau de valeurs d'une fonction est un tableau qui liste

des nombres  $x$

et leurs images  $f(x)$ .

$x$	-1	1	3
$f(x)$	10	30	-10

Remarques : l'image de  $(-1)$  par cette fonction  $f$  est 10

un antécédent de 30 par cette fonction  $f$  est 1.

Méthodes : On donne un **tableau de valeurs** d'une fonction  $h$ .

$x$	-5,25	-3	-1,75	0	2	5,5	8
$h(x)$	-358	-125	3	7	12,5	3	20

Pour trouver l'**image** de  $8$  : on cherche  $8$  sur la première ligne du tableau et on lit son **image** sur la deuxième ligne ; l'**image** de  $8$  est  $20$  et on écrit  $h(8) = 20$ .

On peut également noter :  $8 \xrightarrow{h} 20$

Pour trouver le (ou les) **antécédent(s)** de  $-125$  : on cherche  $-125$  sur la deuxième ligne du tableau et on lit le (ou les) **antécédent(s)** sur la première ligne ; un **antécédent** de  $-125$  est  $-3$  et on écrit  $h(-3) = -125$ .

On peut également noter :  $-3 \xrightarrow{h} -125$

**Méthodes :** On donne la fonction  $g$  définie par  $g(x) = 5x + 2$ .

$x$	1	-2	???
$g(x)$	7	???	-3

1) **Trouver l'image d'un nombre :**

Lorsqu'une fonction est définie par une formule, on peut calculer l'image d'un nombre en remplaçant la variable (en général  $x$ ) par ce nombre dans la formule.

Pour trouver l'image de  $(-2)$  par la fonction  $g$ , on remplace  $x$  par  $(-2)$  dans la formule :

$$g(-2) = 5 \times (-2) + 2 = -10 + 2 = -8$$

L'image de  $(-2)$  par la fonction  $g$  est  $(-8)$

2) **Trouver le(s) antécédent(s) d'un nombre :**

Lorsqu'une fonction est définie par une formule, on peut chercher les antécédents d'un nombre en résolvant une équation.

Pour trouver le(s) antécédent(s) de  $(-3)$  par la fonction  $g$ , on résout l'équation  $g(x) = -3$

$$5x + 2 = -3$$

$$5x + 2 - 2 = -3 - 2$$

$$5x = -5$$

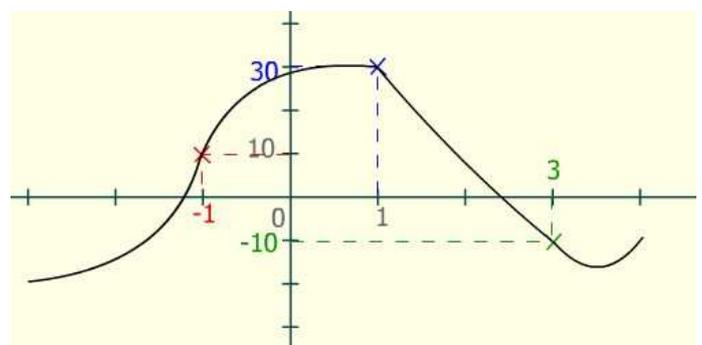
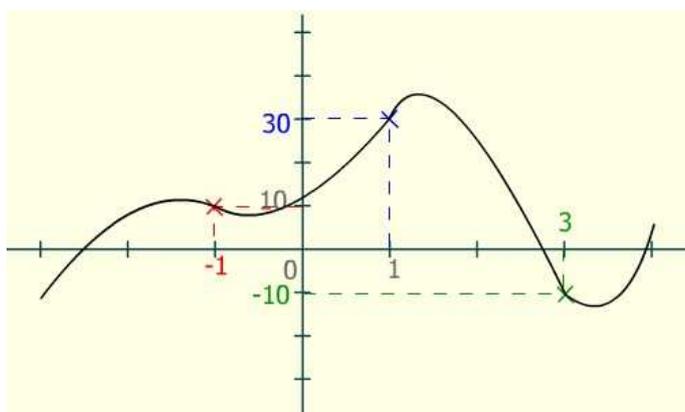
$$\frac{5x}{5} = \frac{-5}{5}$$

$$x = -1$$

L'antécédent de  $(-3)$  par la fonction  $g$  est  $(-1)$ .

**IV) FONCTION ET REPRESENTATION GRAPHIQUE :**

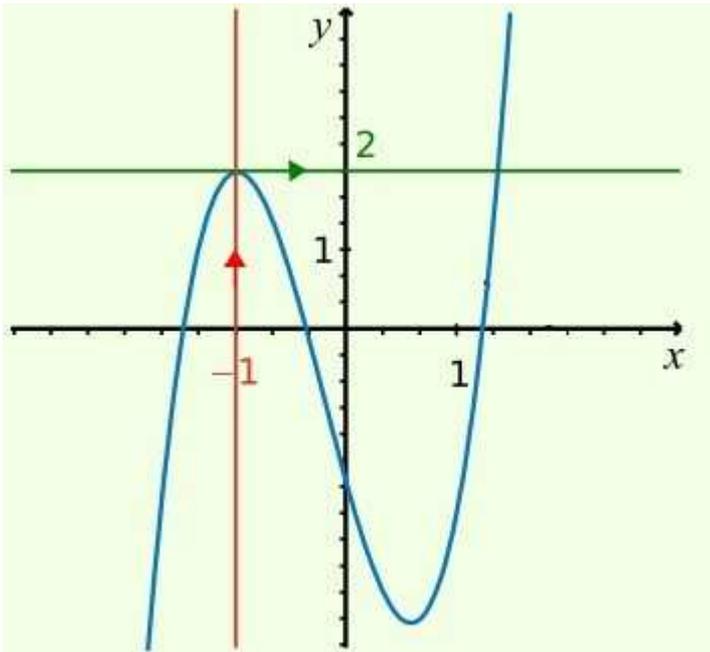
La courbe représentative de la fonction  $f$ , rencontrée dans le paragraphe précédent, est une des courbes qui passe par ces trois points (il en existe une infinité).



Chaque couple (**nombre** ; **image de ce nombre**) correspond aux coordonnées d'un point de la courbe représentative de cette **fonction f**.

**Exemples :** le point de coordonnées  $(-1 ; 10)$  appartient à la courbe représentative de cette fonction  $f$ . De même, les points de coordonnées  $(1 ; 30)$  et  $(3 ; -10)$  appartiennent à la courbe représentative de cette fonction  $f$ .

1) Lire l'image d'un nombre : On donne la courbe d'une fonction  $p$  (en bleu) et on veut déterminer l'image de  $(-1)$  par cette fonction  $p$ .



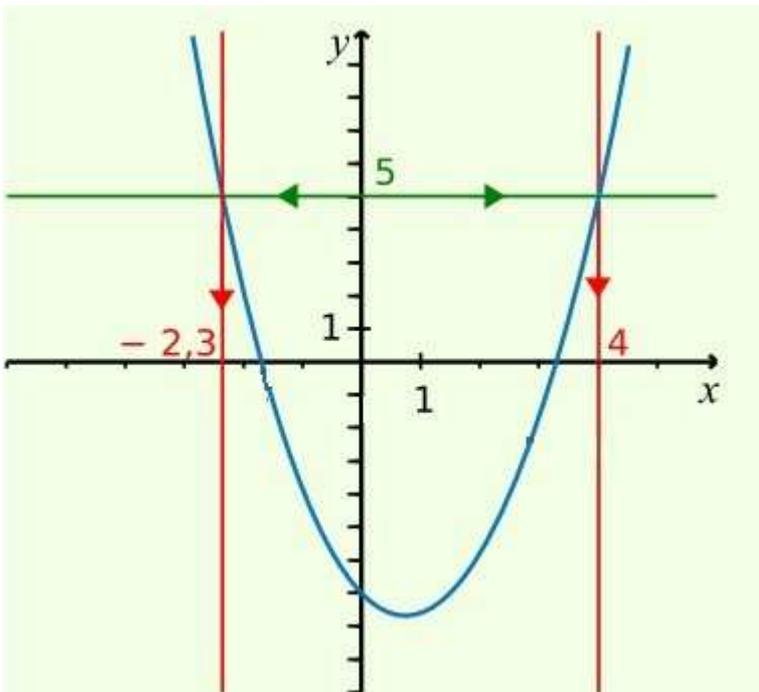
On trace la droite parallèle à l'axe des ordonnées passant par le point de coordonnées  $(-1 ; 0)$ .

On trace la droite parallèle à l'axe des abscisses et qui passe par le point d'intersection de la courbe et de la droite précédente.

Elle coupe l'axe des ordonnées approximativement au point de coordonnées  $(0 ; 2)$ .

On en déduit que l'image de  $-1$  par la fonction  $p$  est environ  $2$  donc  $p(-1) \approx 2$ .

2) Lire le(s) antécédent(s) d'un nombre: On donne la courbe d'une fonction  $q$  (en bleu) et on veut déterminer le (ou les) antécédent(s) de  $5$  par cette fonction  $q$ .



On trace la droite parallèle à l'axe des abscisses passant par le point de coordonnées  $(0 ; 5)$ .

On trace la (ou les) droite(s) parallèle(s) à l'axe des ordonnées passant par le(s) point(s) d'intersection de la courbe et de la droite précédente.

Ces parallèles (deux, ici) coupent l'axe des abscisses approximativement aux points de coordonnées  $(4 ; 0)$  et  $(-2,3 ; 0)$ .

Donc  $5$  a deux antécédents par la fonction  $q$  qui sont, environ,  $4$  et  $-2,3$ .

On écrit  $q(4) \approx 5$  et  $q(-2,3) \approx 5$ .