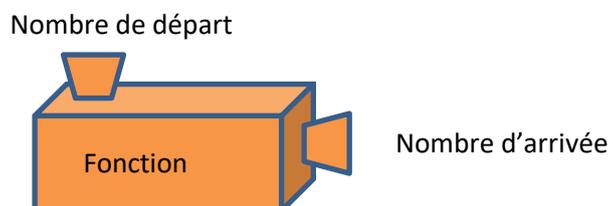


NOTION DE FONCTION

I. QU'EST-CE QU'UNE FONCTION ?

- a) **Définition** : Processus qui permet, à partir d'un nombre de départ, d'obtenir un unique nombre d'arrivée.



Exemple : La fonction f qui associe à un nombre son triple augmenté de 5 peut être notée

$$f : x \longrightarrow 3x + 5$$

ou

$$f(x) = 3x + 5$$

se lit « la fonction qui à x associe $3x + 5$ »

« f de x égal $3x + 5$ »

- b) **Qu'est-ce qu'une image ?**

Pour déterminer l'image d'un nombre, il faut déterminer le nombre d'arrivée !

Définition : Soit f la fonction qui à un nombre x associe un unique nombre noté $f(x)$. Ce nombre $f(x)$ est l'image de x par la fonction f .

Méthode : Pour déterminer l'image d'un nombre par une fonction définie par une formule en x , il suffit de remplacer x par ce nombre.

Exemple : Soit la fonction $f : x \longrightarrow 3x + 5$ alors $f(7) = 3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$

Donc l'image de 7 par la fonction f est 26

Calculer les images de 4 ; -5 ; 9 par la fonction f

- c) **Qu'est ce qu'un antécédent**

Pour déterminer un antécédent, il faut retrouver le nombre de départ !

Reprenons la fonction $f : x \longrightarrow 3x + 5$ et cherchons un antécédent de 32

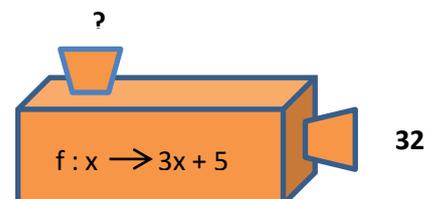
Méthode : Pour déterminer le ou les antécédents d'un nombre k par f , Il suffit de résoudre $f(x) = k$

On va donc résoudre $f(x) = 32$

$$3x + 5 = 32$$

$$3x = 27$$

$$x = \frac{27}{3} = 9 \quad \text{Le seul antécédent de 32 par } f \text{ est donc 9}$$



Attention : Un nombre peut ne pas avoir d'antécédent par une fonction, en avoir un seul ou plusieurs.

II. UTILISATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION

Dans un repère orthonormal, on appelle représentation graphique d'une fonction f , l'ensemble des points de coordonnées $(x ; y)$ avec $y = f(x)$.

Remarque : un repère orthonormal a les deux axes perpendiculaires et les unités de longueurs identiques sur chaque axe.

Exemple : Soit $f : x \rightarrow 0,25x^2 - 5$

Tout point de la courbe C possède des coordonnées de la forme $(x ; f(x))$.

A $(6 ; 4)$ appartient à la courbe car

$$f(6) =$$

B $(5 ; 1)$ appartient à la courbe car

$$f(5) =$$

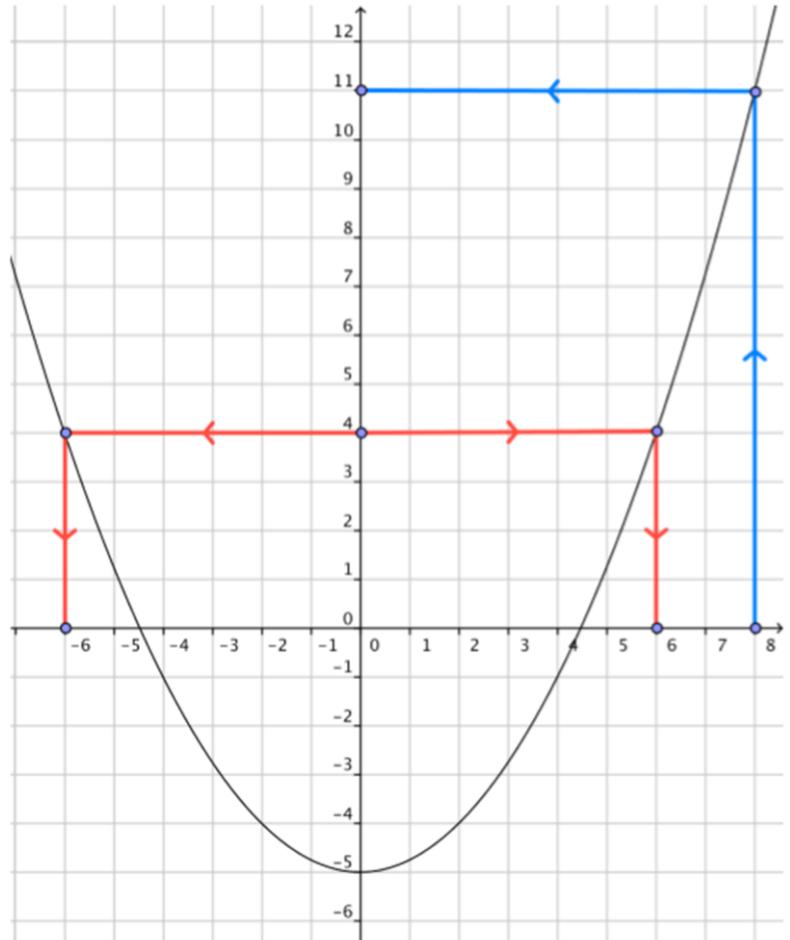
Méthode : pour déterminer graphiquement l'image du nombre 8, on se place sur l'axe des abscisses, on repère l'abscisse 8 et à l'aide de la courbe, on trouve son ordonnée 11.

Quelle est l'image de f de 4 ?

Quelle est l'image de f de 0 ?

Pour déterminer graphiquement le ou les antécédents du nombre 4, on se place sur l'axe des ordonnées, on repère l'ordonnée de 4 et à l'aide de la courbe, on trouve la ou les abscisses correspondantes -6 et 6.

Quels sont les antécédents par f de -4 ? -5 ? -1 ? -6 ?



III. UTILISATION D'UN TABLEAU

Exemple 1 :

Soit g une fonction. On considère le tableau de valeurs suivantes :

x	-4	-2	1	5	10
g(x)	4	1	4	-2	5

1) Quelle est l'image de 1 par la fonction g ?

L'image de 1 par la fonction g est 4

2) Donne $g(-2) = 1$

3) Donne un antécédent par la fonction g du nombre 1.

Un antécédent par la fonction g du nombre 1 est -2

4) Donner deux antécédents par la fonction g du nombre 4.

Deux antécédents par la fonction g du nombre 4 sont -4 et 1.

Exemple 2 :

On considère la fonction h définie par $h(x) = 2x^2 - 3x + 7$

Compléter le tableau ci-dessous :

x	-5	-2	0	3
h(x)	72	21	7	16

$$h(-5) = 2 \times (-5)^2 - 3 \times (-5) + 7 = 2 \times 25 + 15 + 7 = 72$$

On procède de la même façon pour les autres valeurs.

1) Quelle est l'image de -2 par la fonction h ?

L'image de -2 par la fonction h est 21.

2) Calculer l'image de $\frac{2}{3}$

$$h\left(\frac{2}{3}\right) = 2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 3 \times \left(\frac{2}{3}\right) + 7 = 2 \times \left(\frac{4}{9}\right) - 2 + 7 = \frac{8}{9} - \frac{18}{9} + \frac{63}{9} = \frac{53}{9}$$

L'image de $\frac{2}{3}$ par la fonction h est $\frac{53}{9}$.