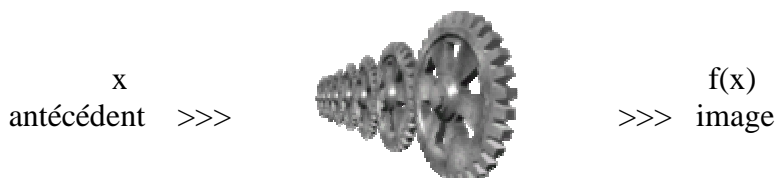


LES FONCTIONS

1°) Notion de fonction

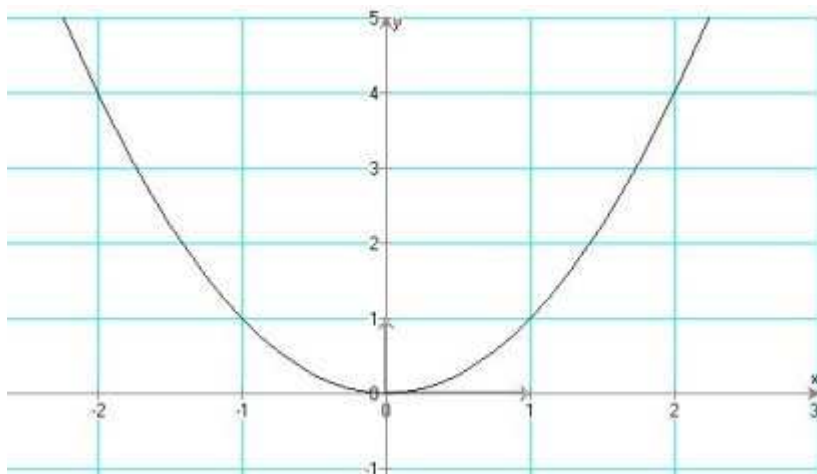
Une fonction est un processus qui transforme un **nombre de départ** appelé **antécédent** en un **nombre d'arrivée** appelé **image**.

On peut comparer ce processus à une "machine" à transformer des nombres:



Exemple 1 : on considère la fonction f "élever au carré" qui à tout nombre x fait correspondre son carré $f(x) = x^2$

On peut tracer la courbe représentative de cette fonction:



Exemple 2: Plus généralement, on dira qu'une fonction g est définie par sa "formule" par exemple $g(x) = \sin x$, ou par un tableau de valeurs, ou encore par sa représentation graphique...

Représentation graphique:

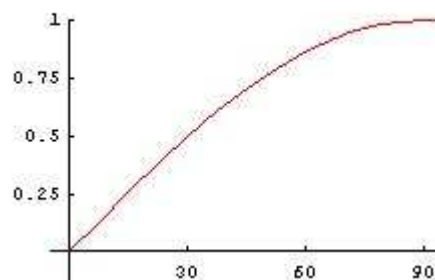


Tableau de valeurs:

x en degré	0	10	20	30	40	50	60	70	80
sin x à 0,001 près	0	0,174	0,342	0,5	0,643	0,766	0,866	0,940	0,985

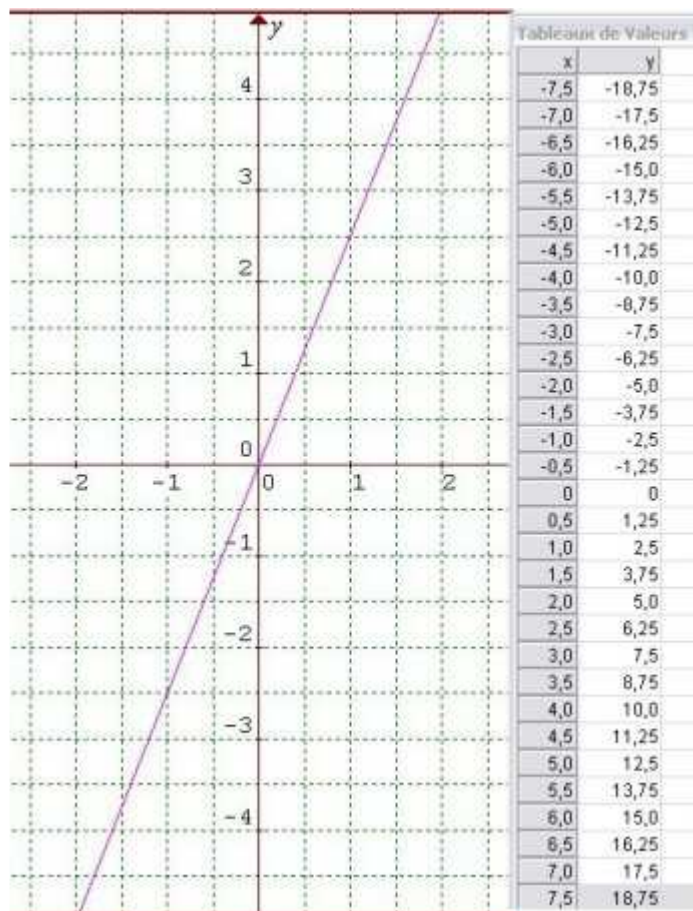
2°) Fonction linéaire.

Une fonction est dite **linéaire** lorsque son expression est de la forme **$f(x) = a x$** où a est le coefficient constant.

Par exemple

$$f(x) = 2,5 x$$

est une fonction linéaire.



$f(-1,5) = -3,75$ on dit que -1,5 est l'antécédent de -3,75

$f(4) = 10$; on dit que 10 est l'image de 4.

Une fonction linéaire correspond à une situation de **proportionnalité**.

La représentation graphique est une **droite passant par l'origine du repère**.

Exemples d'exercices:

Ex1 : on considère le fonction $f(x) = 0,4 x$.

a) trouvez l'image de 3 : $f(3) = 0,4 \times 3 = 1,2$

b) trouvez l'antécédent de 3,6: $f(x) = 0,4 x = 3,6$

on résout l'équation $0,4 x = 3,6$; $x = 3,6 : 0,4 = 9$

Ex 2 : g est une fonction linéaire telle que l'image de 7 soit 64,4. Trouvez l'expression littérale de $g(x)$.
 g étant linéaire on a $g(x) = ax$; donc $g(7) = a \times 7 = 64,4$; d'où $a = 64,4 : 7 = 9,2$.

Donc $g(x) = 9,2 x$.

3°) Fonction affine

Une fonction f est **affine** si son expression est du type: $f(x) = a x + b$

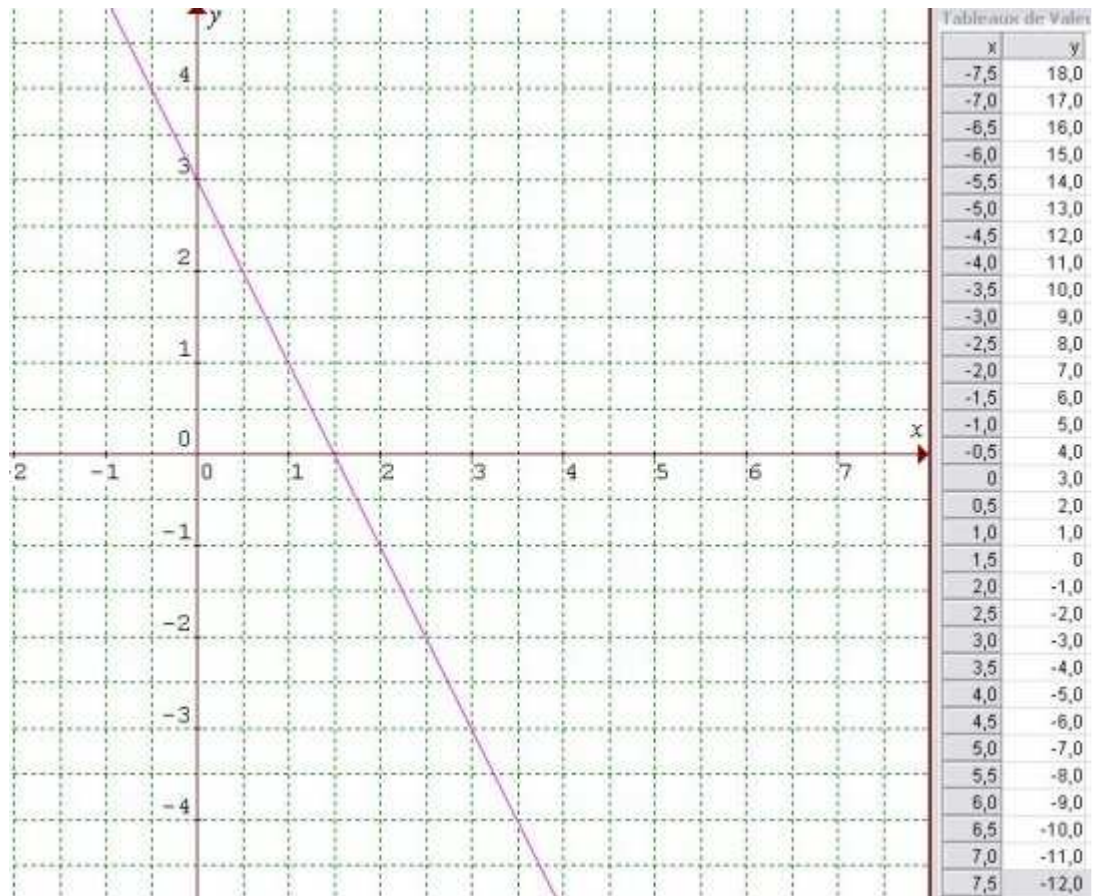
Exemple :

$$f(x) = -2x + 3$$

est une fonction
affine

Sa représentation
graphique est une droite

qui passe par le point
de coordonnées (0 ; 3)



La représentation d'une fonction affine est une droite passant par le point de coordonnées (0 ; b). Cette droite est parallèle à la représentation graphique de la fonction linéaire $x \rightarrow ax$.

Cas particuliers:

- si $a = 0$: $x \rightarrow b$ est une fonction constante; sa représentation est une droite parallèle à l'axe (Ox)
- si $b = 0$: on retrouve le cas d'une fonction linéaire qui est un cas particulier de fonction affine.

Proportionnalité des accroissements:

Les accroissements de x et de $f(x)$ sont proportionnels, ce qui signifie que :
 $f(x_1) - f(x_2) = a (x_1 - x_2)$ où a est le coefficient de proportionnalité

Ex 1 : $f(x) = 5x - 8$.

a) Trouvez l'image de -4 : $f(-4) = 5 \times (-4) - 8 = -20 - 8 = -28$

b) Trouvez l'antécédent de 7 : $f(x) = 5x - 8 = 7$; on résout l'équation

$$5x = 8 + 7 = 15 ; x = 15 : 5 = 3 . \text{ L'antécédent de 7 est 3.}$$

Ex 2 : La fonction affine g est telle que $g(4) = -4$ et que $g(0) = 8$. Trouvez l'expression de g .

$g(x)$ de la forme: $g(x) = ax + b$ or $g(0) = 8$; donc $b = 8$

$$g(x) = ax + 8 \text{ d'où } g(4) = 4a + 8 = -4 ; \text{ donc } 4a = -4 - 8 = -12 \text{ et } a = -12 : 4 = -3.$$

Conclusion: $g(x) = -3x + 8$