

# Fonctions linéaires et pourcentage :

Pour tout le chapitre  $a$  est un nombre décimal relatif **connu** et **fixé**.

## I. généralités sur les fonctions linéaires :

A

### Définition:

Une fonction linéaire est une relation qui, à un nombre  $x$ , fait correspondre le nombre  $a \times x$

On note :  $f: x \mapsto a \times x$  ou  $f(x) = a \times x$

Le nombre  $a$  est appelé le **coefficient** de la fonction linéaire  $f$

B

### Calcul d'un antécédent, d'une image ou d'un coefficient:

Exemple n°1:

$f$  est la fonction linéaire de coefficient 2,5.

1) Calculer l'image de 3

$f: x \mapsto 2,5 \times x$  donc  $f: 3 \mapsto 2,5 \times 3$  c'est-à-dire  $f: 3 \mapsto 7,5$ .  
L'image de 3 est 7,5.

2) Quelle est l'antécédent de 15 ?

$f: x \mapsto 2,5 \times x = 15$  donc  $\frac{2,5 \times x}{2,5} = \frac{15}{2,5}$  d'où  $x = 6$ .

Exemple n°2

Déterminer la fonction linéaire  $g$  qui est telle que 10 est l'image de  $-3$  par  $g$ .

$g$  est une fonction linéaire, elle est donc de la forme  $g: x \mapsto a \times x$  (on cherche la valeur de  $a$ )

Donc  $g: -3 \mapsto a \times (-3) = 10$

$\frac{a \times (-3)}{-3} = \frac{10}{-3}$  donc  $a = -\frac{10}{3}$  et la fonction  $g$  est  $g: x \mapsto -\frac{10}{3} \times x$

C

### Proportionnalité et fonction linéaire:

**Propriété** : Si deux grandeurs sont proportionnelles, alors l'une est fonction linéaire de l'autre.

Exemple :

Un tissu coûte 11€ le mètre. Le prix est proportionnel à la longueur de tissu acheté.  
 $x$  mètres de tissu coûtent  $11 \times x$  €

On peut constater que la fonction  $p$  qui, à la longueur  $x$  de tissu acheté, associe le prix à payer, est une fonction linéaire :  $p: x \mapsto 11 \times x$

## II. Représentation graphique de fonction linéaire :

### A Propriété:

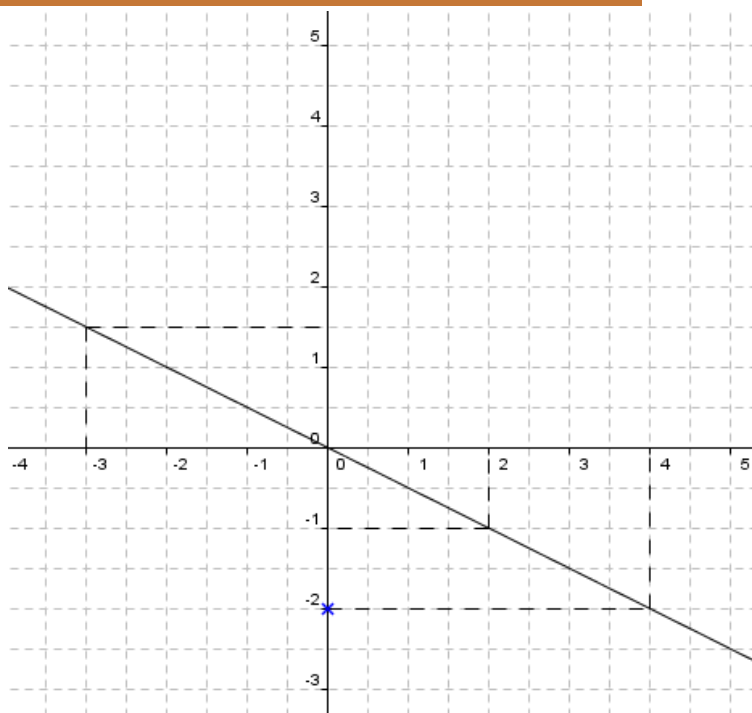
La représentation graphique de la fonction linéaire  $f(x) = ax$  est **une droite** qui passe par l'**origine** du repère.

### B Exemple:

Exemple :

Représenter graphiquement la fonction linéaire  $k: x \mapsto -0,5x$ .

$x$	-3	2	4
$k(x)$	1,5	-1	-2



## III. Pourcentage :

Effectuer une augmentation de 5% sur un prix  $x$ , c'est calculer :  $x + \frac{5}{100} \times x = \left(1 + \frac{5}{100}\right) \times x$   
Cela revient à appliquer la fonction linéaire  $f: x \mapsto \left(1 + \frac{5}{100}\right) \times x$ . On peut généraliser cette propriété.

### A Propriétés:

- Augmenter un nombre de  $n\%$ , c'est multiplier ce nombre par  $1 + \frac{n}{100}$
- Diminuer un nombre de  $n\%$ , c'est multiplier ce nombre par  $1 - \frac{n}{100}$ .

### B Exemples:

Exemple n°1:

Au 1<sup>er</sup> janvier les prix ont augmenté de 2,5%.  
Calculer le prix d'un objet qui coûtait 36 €.  
 $36 \times \left(1 + \frac{2,5}{100}\right) = 36 \times 1,025 = 36,9$   
Cet objet coûte maintenant 36,90 €.

Exemple n°2

Un article a subi une remise de 30 %. Il a été payé 28 €.  
Calculer le prix de cet article avant la remise.  
 $x \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 28$   
 $x \times 0,7 = 28$   
 $\frac{x \times 0,7}{0,7} = \frac{28}{0,7}$   
 $x = 40$  Cet article coûtait, avant la remise, 40 €.