

Fonctions linéaires et pourcentages

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 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 $\frac{2,5x}{2,5} = \frac{15}{2,5}$ d'où $x = 6$.

Exemple 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/ Propriété :

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

Exemple : Un tissu coûte 11€ le mètre. x mètres de tissu coûtent $11 \times x$ €
Le prix à payer est fonction linéaire de la longueur : $p: x \mapsto 11 \times x$

II. Représentation graphique

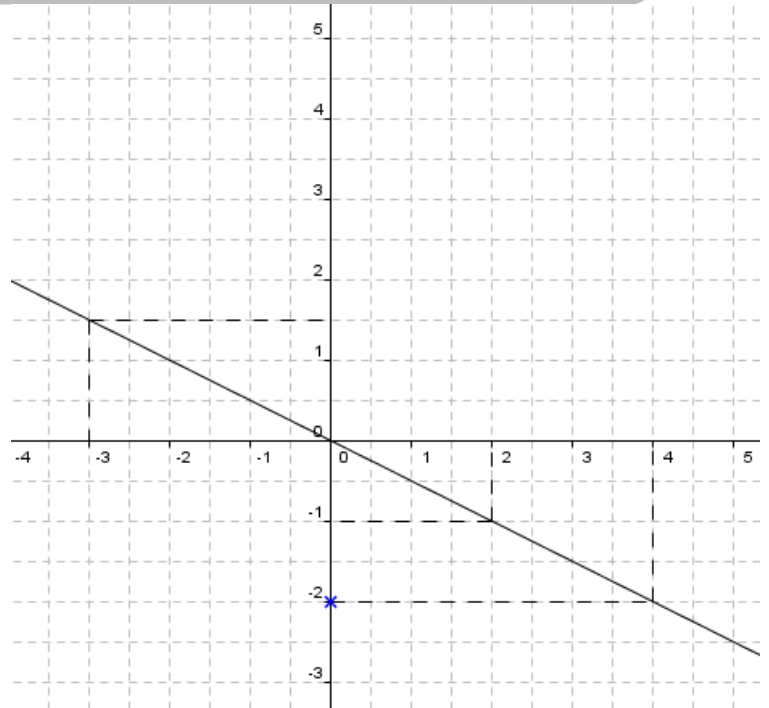
A/ Propriété :

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

B/ 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 : $x + \frac{5}{100} \times x = (1 + \frac{5}{100}) \times x$

Cela revient à appliquer la fonction linéaire $f: x \mapsto (1 + \frac{5}{100}) \times x$. 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/ Exemple :

Exemple 1: Au 1^{er} 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 e.

Exemple 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 €.