

FONCTIONS : affines, linéaires

I. Fonctions linéaires

1) Définition

Définition :

Soit a un nombre. On appelle fonction linéaire de coefficient a , la fonction qui à un nombre x associe le nombre ax .

$$f: x \mapsto ax$$

Exemple :

Soit $f: x \mapsto 5x$.

f est la fonction linéaire de coefficient 5.

- 'image de 7 par f est : $f(\dots) = \dots = \dots$
- Quel est le nombre x qui a pour image -20 par f ?

On sait que : $f(x) = 5x$, on recherche donc le nombre x tel que :

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

Donc $x = \dots$

2) Fonction linéaire et proportionnalité

Propriété :

Dire qu'une fonction est linéaire revient à dire que les images sont **proportionnelles** aux antécédents.

Remarque : Un tableau de valeurs d'une fonction linéaire est un tableau de proportionnalité.

Exemples :

$f: x \mapsto 4x$ est la fonction linéaire de coefficient 4.

On peut dresser le tableau de valeurs suivant :

x	0	3	24
$f(x)$			

↻ ×.....

$g: x \mapsto -2x$ est la fonction linéaire de coefficient -2 .

On peut dresser le tableau de valeurs suivant :

x	-5	0	1	2
$g(x)$				

↻ ×.....

3) Représentation graphique

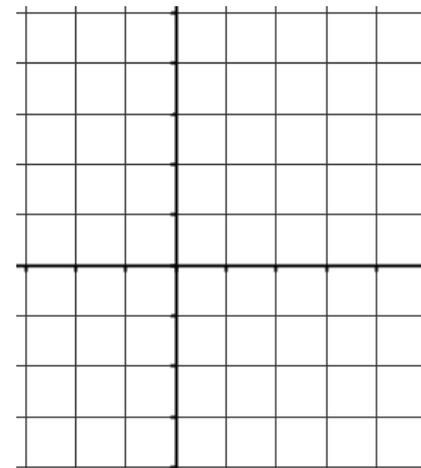
Propriété :

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

Exemples :

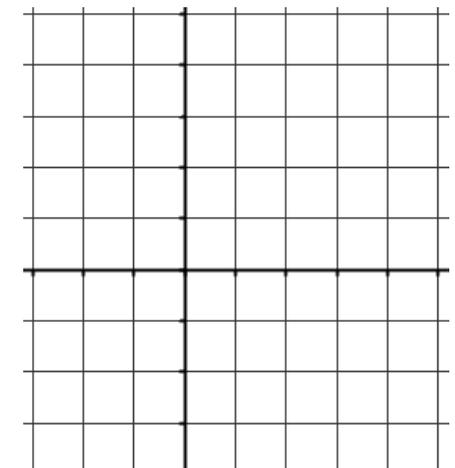
Cas où $a > 0$:

$$f: x \mapsto 4x$$



Cas où $a < 0$:

$$g: x \mapsto -2x$$



Remarque :

- Le coefficient a de la fonction linéaire donne des indications sur l'inclinaison de la droite D_f qui représente f . Le nombre a s'appelle **coefficient directeur** de D_f .

II) Fonctions affines

1) Définition

Définition :

Soient a et b deux nombres réels. On appelle fonction affine, la fonction qui à un nombre x associe le nombre $ax + b$.

$$f: x \mapsto ax + b$$

Exemple : $f: x \mapsto 2x - 3$ est une fonction affine avec $a = \dots\dots\dots$ et $b = \dots\dots\dots$

2) Représentation graphique

Propriété : La représentation graphique de la fonction affine $f: x \mapsto ax + b$ est **une droite**.

Définition : Soit D_f la droite qui représente graphiquement la fonction affine $f: x \mapsto ax + b$. On dit alors que a est le **coefficient directeur** de la droite D_f , que b est **l'ordonnée à l'origine**, et que $y = ax + b$ est une **équation** de la droite D_f .

Application : Les pourcentages

Propriété :

- Prendre $t\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$.
- Augmenter un nombre de $t\%$, c'est multiplier ce nombre par $1 + \frac{t}{100}$.
- Diminuer un nombre de $t\%$, c'est multiplier ce nombre par $1 - \frac{t}{100}$.

Exemples :

Diminuer un nombre de 12%, c'est effectuer $x \times \dots\dots\dots$

A cette action, on associe la fonction linéaire $x \mapsto \dots\dots\dots$

Augmenter un nombre de 3%, c'est effectuer $x \times \dots\dots\dots$

A cette action, on associe la fonction linéaire $x \mapsto \dots\dots\dots$

Exercice : Dans un magasin, les prix des télévisions ont diminué de 15 % au cours de l'année.

1) Déterminer la fonction linéaire qui donne les nouveaux prix après cette baisse.

2) Une télévision coûtait 250 €. Calculer le prix après cette baisse.

3) Une télévision coûte maintenant 323 €. Quel était son prix avant la baisse ?

.....

.....

.....

.....

.....