

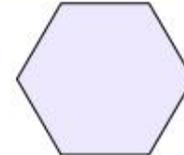
Tableau de proportionnalité → notion de fonction linéaire
I. PROPORTIONNALITE

Définition : Deux grandeurs sont **proportionnelles** si pour passer de l'une à l'autre, on multiplie (ou on divise) toujours par un **même** nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.

Autrement dit : Deux grandeurs x et y sont proportionnelles s'il existe un nombre a , tel que $y = a \times x$.

Exemple : le périmètre d'un hexagone régulier est proportionnel à la longueur d'un côté de l'hexagone. En effet on multiplie le côté toujours par 6 pour obtenir le périmètre.

Longueur d'un côté (en cm)	2	3	5	7	14	20	1
Périmètre de l'hexagone (en cm)							



On peut aussi traduire ce processus « multiplier par 6 » par une fonction.

En effet au nombre x on fait correspondre le nombre $6x$

Si on appelle f cette fonction alors on note : $f : x \rightarrow 6x$

II. FONCTIONS LINEAIRES

Définition : Soit a un nombre fixé, on appelle "fonction linéaire de coefficient a " le processus opératoire qui au nombre x fait correspondre le produit ax .

☒ Notation $f : x \rightarrow ax$

☒ On rappelle que $f(x)$ ou ax est l'image de x par la fonction f . On note $f(x) = ax$

☑ Remarque : la fonction qui traduit une situation de proportionnalité est donc une fonction linéaire.

a. Images et antécédents

Soit f la fonction linéaire $f : x \rightarrow 8x$, compléter

x	5	-9	3,5		
$f(x)$				32	96

❖ Calculer $f(5)$ →

❖ Calculer l' image de -9 →

❖ Quel est le nombre qui a pour image 32 :

Quel est l'antécédent de 96 :

❖ Calculer l'antécédent de 72 →

b. Expression algébrique d'une fonction linéaire

❖ Soit la fonction linéaire $f : x \mapsto ax$

Déterminer le coefficient a de cette fonction telle que $f(3) = -12$ et en déduire l'expression de f .

Solution : $f(3) = -12$ (quel est le nombre qui multiplié par 3 donne - 12 ?)

$$\text{soit } a \times 3 = -12$$

$$\text{d'où } a = \frac{-12}{3} = -4 \quad \text{On en déduit l'expression de la fonction linéaire } f : x \mapsto -4x$$

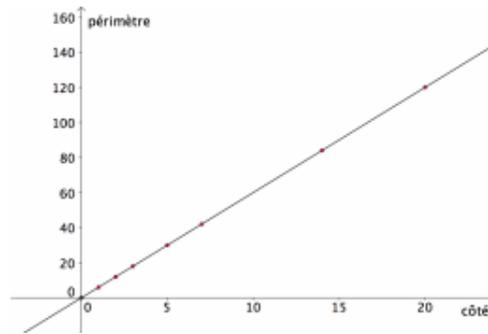
❖ Déterminer les fonctions linéaires f , g et h telles que $f(3) = 18$, $g(3) = -15$ et $h(7) = 49$

III. REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

a. Proportionnalité

Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement par une droite passant par l'origine.

☑ **Exemple** : longueur d'un côté d'un hexagone régulier associé au périmètre de l'hexagone.



b. Fonctions linéaires

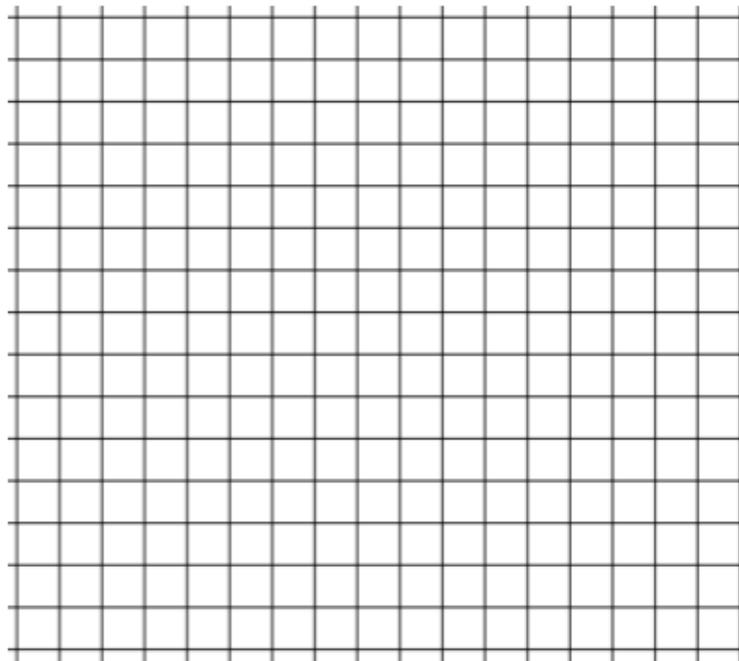
Définition : Dans un repère, la **représentation graphique** de la fonction linéaire de coefficient a est l'ensemble des points de coordonnées $(x ; ax)$.

Propriété : La représentation graphique de la fonction linéaire de coefficient a est la droite qui passe par l'origine du repère et par le point de coordonnées $(1 ; a)$.

- ☑ a est le **coefficient directeur**.
- ☑ $y = ax$ est une **équation** de la droite

Exemples : Représenter graphiquement les fonctions f, g, h, k et l d'équations respectives

- $D_1 : y = 0.2x$
- $D_2 : y = 3x$
- $D_3 : y = -0.5x$
- $D_4 : y = -3x$
- $D_5 : y = x$



Correction :
Représentation graphique de ces 5 fonctions

