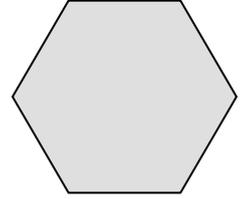


I. PROPORTIONNALITE

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.

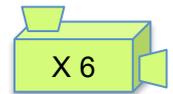


Longueur d'un côté (en cm)	2	3	5	7	14	20	1
Périmètre de l'hexagone (en cm)							

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 $f : x \rightarrow 6x$ se lit « f qui à x associe $6x$ »



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 $f : x \mapsto ax$ se lit « f qui à x associe ax »

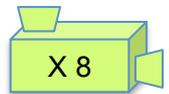
☑ On rappelle que $f(x)$ ou ax est l'image de x par la fonction f . On note $f(x) = ax$

☑ Remarque : Une fonction qui traduit une situation de proportionnalité est donc toujours 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 $f(5) \rightarrow$
- Calculer l' image de -9 \rightarrow
- Quel est le nombre qui a pour image 32 : Quel est l'antécédent de 96 :
- Calculer l'antécédent de 72 \rightarrow

b. Expression algébrique d'une fonction linéaire

- Exemples :

Prendre le triple d'un nombre est la fonction linéaire $f : x \mapsto 3x$

Prendre le double d'un nombre est la fonction linéaire $g : x \mapsto \dots x$

Prendre la moitié d'un nombre est la fonction linéaire $h : x \mapsto \dots x$

- Application : Déterminer la fonction linéaire f qui au nombre 5 fait correspondre le nombre 12

Nous savons qu'une fonction linéaire s'écrit $f : x \mapsto ax$ soit dans notre cas $f : 5 \mapsto 12$

il faut donc déterminer le coefficient a qui vérifie $a \times 5 = 12$, on obtient $a = 12 \div 5 = 2,4$

Conclusion : la fonction linéaire cherchée est $f : x \mapsto 2,4x$

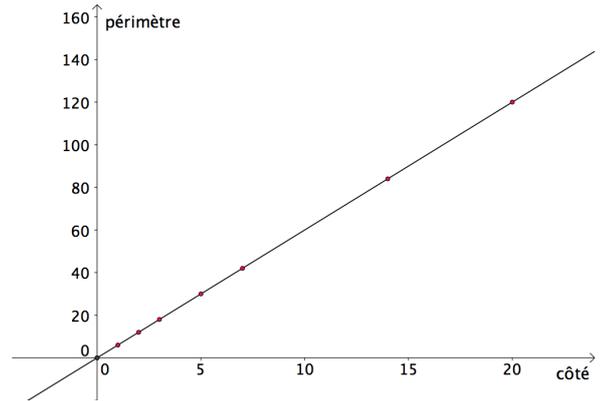
- Déterminer mentalement les fonctions linéaires f , g et h telles que $f(3) = 18$, $g(3) = -15$ et $h(7) = 49$

III. REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

a. Proportionnalité

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

☑ Exemple : Périmètre d'un hexagone régulier en fonction de la longueur de son côté.



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

La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite. Il faut donc à chaque fois déterminer deux points. Comme l'un des points est l'origine, il reste à trouver seulement le deuxième.

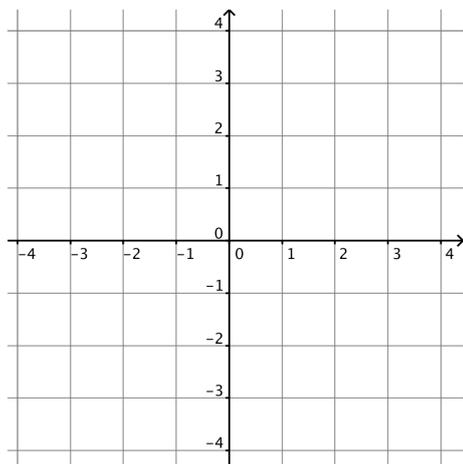
Quelques exemples de représentations graphiques :

$f : x \rightarrow 3x$

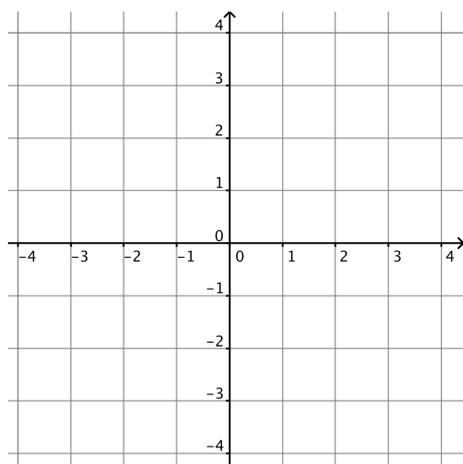
$f : x \rightarrow \frac{2}{3}x$

$f : x \rightarrow \frac{-1}{4}x$

C'est une fonction
Donc la représentation graphique estqui passe par et par le point $(1 ; \dots\dots\dots)$



C'est une fonction
Donc la représentation graphique estqui passe par et par le point $(3 ; \dots\dots\dots)$



C'est une fonction
Donc la représentation graphique estqui passe par et par le point $(\dots\dots\dots ; \dots\dots\dots)$

