

Rappels et vocabulaire

$: 4$
ou
 $\times \frac{1}{4}$

côté d'un carré en cm	3	12		
périmètre du carré en cm			28	15

$\times 4$

La longueur du côté d'un carré et son périmètre sont proportionnels car on multiplie toujours la longueur par 4 pour trouver le périmètre.

$$P = 4 \times c$$

4 et $\frac{1}{4}$ sont les coefficients de proportionnalité

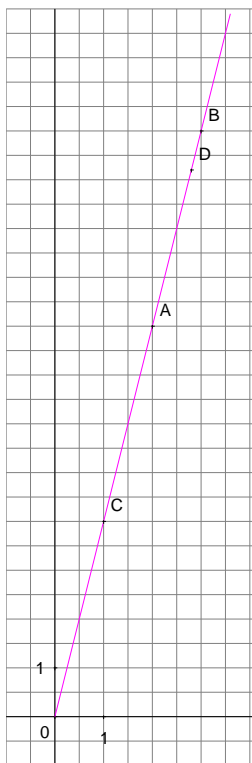
Représentation graphique

Propriété : si on trace dans un repère les points obtenus à partir d'un tableau de proportionnalité alors ces points sont alignés avec l'origine.

Exemple :

côté d'un carré (abscisse x)	2	3	1	2,8
périmètre du carré (ordonnée y)	8	12	4	11,2

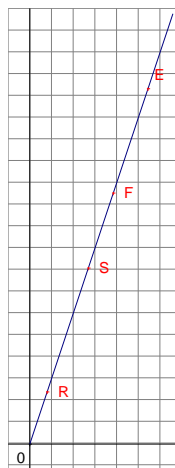
La représentation graphique est :



Propriété : si dans un repère des points sont alignés avec l'origine alors ils sont la représentation graphique d'une situation de proportionnalité.

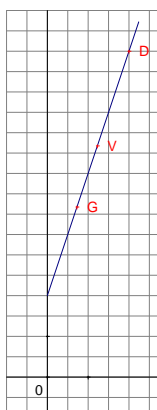
Exemple:

S, R, E et F sont alignés avec 0

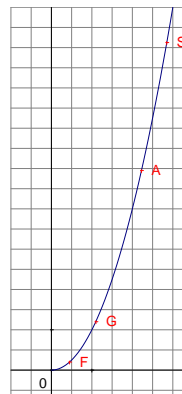


donc ils représentent une situation de proportionnalité

Contre-exemples : (à faire à partir d'une application affine du genre « j'ai acheté une baguette à 4 F et des croissants à 3F pour le premier et aire d'un carré pour le second)



Les points sont alignés mais pas avec l'origine. Il ne s'agit



Les points ne sont pas alignés donc il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.

Exemples d'emploi de la proportionnalité

Pourcentage

Conversion heure minute en heure décimale

Echelle

Vitesse

Vitesse moyenne

Définition : la vitesse moyenne d'un mobile sur un parcours est le quotient de la distance parcourue par la durée du parcours.

$$v = \frac{d}{t}$$

distance parcourue

vitesse moyenne

durée

Exemple : une voiture a parcouru 290 km en 3h30min. Quelle fut sa vitesse moyenne ?

$$3\text{h}30\text{min} = 3,5\text{h}$$

$$v = \frac{290}{3,5} \approx 83 \text{ km/h (ou km.h}^{-1}\text{)}$$

Remarque : la voiture a pu parfois rouler à 50 km/h, parfois à 90 km/h sur certaines portions du trajet.

Propriété : $d = v \times t$

A une vitesse moyenne donnée, la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours.

Exemple :

Un avion vole à une vitesse moyenne de 800 km/h pendant 7h45min. Quelle distance parcourt-il ?

$$7\text{h}45\text{min} = 7,75 \text{ h}$$

$$d = v \times t$$

$$d = 800 \times 7,75 = 6200$$

ou

$$v = \frac{d}{t}$$

$$800 = \frac{d}{7,75}$$

$$d = 800 \times 7,75 = 6200 \text{ km}$$

A la même vitesse combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir 9600 km ?

$$d = v \times t$$

$$9600 = 800 \times t$$

$$t = \frac{9600}{800}$$

$$t = 12\text{h}$$

ou

$$v = \frac{d}{t}$$

$$800 = \frac{9600}{t}$$

$$800t = 9600$$

$$t = \frac{9600}{800}$$

$$t = 12\text{h}$$

Conversion

Exemples :

Un piéton a une vitesse moyenne de 3,4 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne en m/s (ou m.s⁻¹)

$$3,4 \text{ km} = 3400 \text{ m et } 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$v = \frac{3400}{3600} = 0,9 \text{ m/s}$$

La vitesse moyenne du jaguar en course est de 25 m/s. Convertir en km/h.

$$25 \text{ m} = 0,025 \text{ et } 1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$$

$$v = \frac{0,025}{\frac{1}{3600}} = 0,025 \times 3600 = 90 \text{ km/h}$$

Classe de 4^{ème}

PROPORTIONNALITE

ACTIVITE 1 : a) Reconnaître parmi les tableaux ci-dessous les tableaux de proportionnalité. Justifier.

(1)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-9	-6	-3	0	3	6	9

(2)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

(3)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-7	-5	-3	-1	1	3	5

(4)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	6	4	2	0	-2	-4	-6

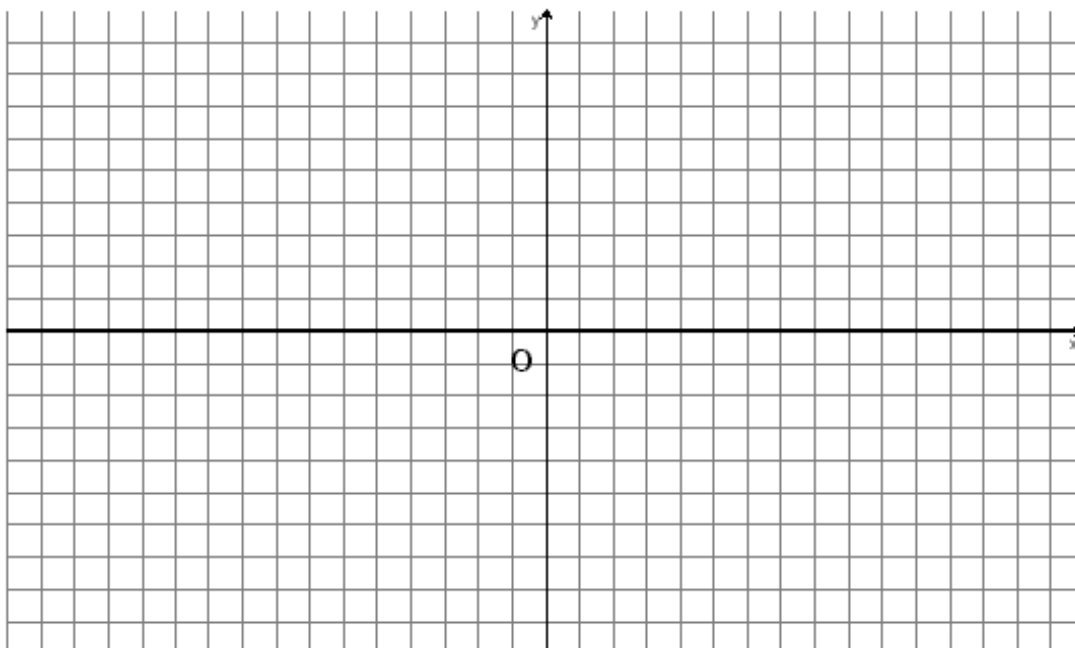
b) Pour chacun des tableaux, il existe un lien entre x et y. Le retrouver parmi les expressions suivantes :

A : $y = x^2$; **B** : $y = -2x$; **C** : $y = 2x - 1$; **D** : $y = 3x$.

ACTIVITE 2 : Marquer, dans le repère orthogonal ci-dessous :

- en rouge les points de coordonnées (x ; y) du tableau 1 ;
- en bleu les points de coordonnées (x ; y) du tableau 2 ;
- en vert les points de coordonnées (x ; y) du tableau 3 ;

- en noir les points de coordonnées (x ; y) du tableau 4 . Remarques ?



ACTIVITE 3 : Une voiture roule à une vitesse constante **V** égale à 130 km/h. On dispose du tableau suivant :

t (temps de parcours exprimé en heures)	1	2	3	.
d (distance parcourue en kilomètres)	130	.	.	780

Compléter le tableau et donner une relation entre la distance **d** et le temps **t**.
Que remarque-t-on ?

CONTROLE n°6 MATHEMATIQUES 13/03/2001 4^{ème}5 Collège V Denon

Exercice 1(4,5points)

Le débit d'un robinet est 150 l toutes les 20 minutes.

- Combien de litres s'écoulent en 1h ?
- Combien de litres s'écoulent en 1h15min ?
- Combien faut-il de temps pour remplir un bac de 600l ?
- Une citerne de 1800l est-elle remplie en 2h30min ?

Exercice 2(4,5points)

1) Avant la mise en service du T.G.V, le train le plus rapide sur la ligne Paris-Lyon(511km)roulait à une vitesse moyenne de 146km/h.

- Quelle était la durée du parcours ?
- Quelle était la distance parcourue en $\frac{3}{4}$ h ?

2) Maintenant, le trajet en T.G.V ne dure que deux heures sur la nouvelle ligne qui est moins longue de 87 km.

Quelle est la vitesse moyenne du T.G.V en km/h ? en m/s ?

Exercice 3 (4 points)

Dans une élection, un candidat a obtenu les résultats suivants :

1) Dans la commune A, il y a 2500 votants et il a obtenu 32% des voix.

Quel est son nombre de voix ?

2) Dans la commune B, il a obtenu 792 voix soit 36% des voix. Quel est le nombre de votants ?

3) Dans la commune C, il a obtenu 750 voix sur 2500 votants.

Quel est le pourcentage de voix obtenues ?

Exercice 4 (3,5 points)

Construire un parallélogramme ABCD de centre O.

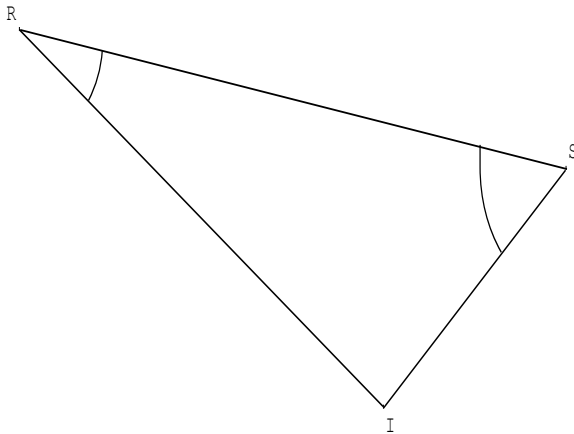
Placer I milieu de [AB], puis J milieu de [BC],

b) Que représentent les droites (AJ) et (CI) dans le triangle ABC ?

Que représente le point K intersection des droites (AJ) et (CI) ? Justifier.

c) Montrer que K est sur la diagonale [BD].

Exercice 5 (3,5 points)



a) Reproduire la figure suivante avec $RS=5\text{cm}$, $R=23^\circ$; $S=38^\circ$.

b) Construire le point T de façon que I soit le centre du cercle inscrit au triangle RST.

c) Uniquement à l'aide de la règle, tracer la troisième bissectrice de ce triangle.

d) Calculer les angles RTS et RIS.