Chapitre

La proportionnalité

Cours 1AC

I Tableau et coefficient de proportionnalité

Activité

Au supermarché, $3L$ de jus de fruit coutent $10Dh$

❍ Combien coutent $12L$ de jus de fruit ?

❍ Combien de litres de jus de fruit peut-on acheter avec $30Dh$?

❍ Comment appelle-t-on une telle situation ?

❍ Recopier et compléter le tableau suivant :

Litres de jus de fruit	3	12	···
Prix	10	···	30

❍ ‘Dans cette sitation, le ..... et le nombre de litres de jus de fruits achetés sont .....’

Activité

1 Une tablette de chocolat contient 24% d’amandes
Quelle est le poid d’amande dans une tablette du même chocolat de $145grammes$?

2 Une voiture roule à une vitesse constante égale à $110Km/h$

a Compléter le tableau suivant

t (temps de parcours en heures)	1	2	3	···	···
d (distance parcourue en Kilomètres)	110	···	···	550	880

b Donner une relation entre la distance d et le temps t

c Que remarque-t-on ?

3 Un employé gagne $1050Dh$ pour 15 heures detravail.
Combien gagnera-t-il s’il travaille 22 heures ?

Activité

1 Recopier et compléter le tableau suivant

t (temps de parcours en heures)	1	2	3	···	···
d (distance parcourue en Kilomètres)	110	···	···	550	880

2 Comment passe-t-on des nombres de la ligne (1) aux nombres de la ligne (2) ?

Yassine Elamri

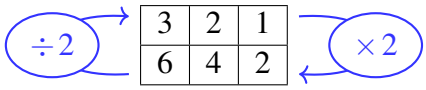
Today better than yesterday, tomorrow better than https://steinmath.com

1 Tableau et coefficient de proportionnalité

Définition

Un tableau est un tableau de proportionnalité lorsqu'on obtient chaque terme d'une ligne en multipliant le terme correspondant de l'autre ligne par un même nombre appelé le coefficient de proportionnalité

❑ ***Situation de proportionnalité :***



On remarque si on multiplie les nombres de la première ligne par 2, on obtient les nombres dela deuxième ligne
On appelle le nombre 2 le coefficient de proportionnalité
$\frac{6}{3} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2$

❑ ***Situation de non-proportionnalité :***

3	2	1
6	3	2

On remarque qu'on a pas multiplié les nombres de la première ligne par le même nombre pour avoir les nombres de la deuxième ligne
On dit que ce tableau ne vérifie pas une situation de proportionnalité
$\frac{6}{3} = 2$; $\frac{3}{1} = 1.5$ et $\frac{2}{1} = 2$

Remarque

Dans un tableau de proportionnalité
On calcule chaque quotient d'un nombre de la première ligne et son correspondant de la deuxième ligne
➢ Si tous sont égaux, alors c'est proportionnel
Si juste un quotient est différent, alors ce n'est pas proportionnel

2 Représentation graphique d'une situation de proportionnalité

Propriété

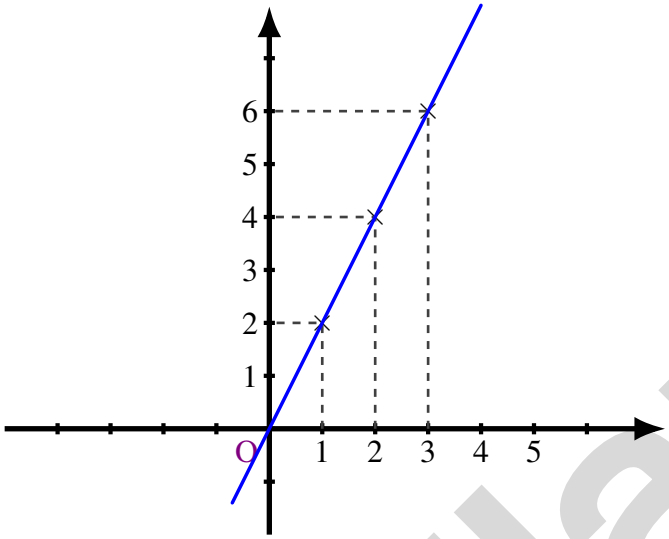
Si on représente, dans un repère, une situation de proportionnalité, alors on obtient des points alignés avec l'origine du repère

• Exemple

❑ ***Situation de proportionnalité :***

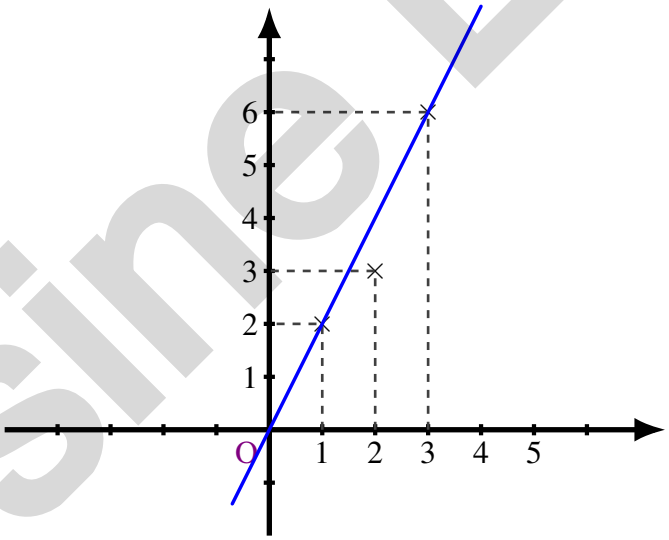
Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today



On remarque que tous les points sont alignés avec l'origine du repère
Donc ce graphique représente une situation de proportionnalité

❑ ***Situation de non-proportionnalité :***



On a tous les points ne sont pas alignés avec l'origine du repère
Donc ce graphique ne représente pas une situation de proportionnalité

II La quatrième proportionnelle

Activité

J'ai acheté $4Kg$ de pomme à un prix de $20Dhs$
Quel est le montant que je vais payez pour acheter $6Kg$ de ces pommes ?

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

Définition

Lorsque dans deux colonnes d'un tableau de proportionnalité, on connait trois nombres, on peut calculer le quatrième appelé quatrième proportionnelle

• Exemple

On considère le tableau de proportionnalité suivant

2	5
x	25

Déterminer la valeur de x le quatrième proportionnelle

★ *Première méthode :*

On a $x = \frac{25}{22} = 5$

Donc : $x = 2 \times 5$

Alors $x = 10$

★ *Deuxième méthode :*

On a $\frac{2}{x} = \frac{5}{25}$

Donc $x = \frac{2 \times 25}{5}$

Donc $x = \frac{50}{5}$

Alors $x = 10$

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

• Exemple

On considère le tableau de proportionnalité suivant

y	2
36	12

Déterminer la valeur de y le quatrième proportionnelle

On a $\frac{y}{36} = \frac{2}{12}$

Donc $x = \frac{36 \times 2}{12}$

Donc $x = \frac{72}{12}$

Alors $x = 6$

Application

1 Un cinéma propose les tarifs suivants :

Nombres de séances	1	4	12
Prix à payer (en **Dh**)	8	32	90

Le prix est-il proportionnel au nombre de séances ?

2 Les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité
Recopier puis compléter-les par la méthode de ton choix

a Le premier tableau

2	5		20	
5		15		60

b Le deuxième tableau

4	6			48
3		12	36	

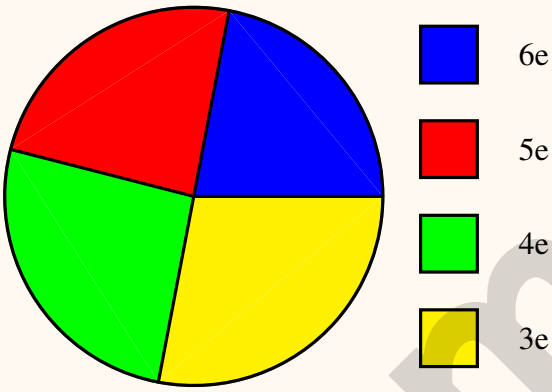
III Le pourcentage

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

Activité

Voici la répartition des élèves d'un collège français de 500 élèves
Calculer le nombre d'élèves par niveau



Définition

Calculer $x\%$ d'uen quantité (n) reviant à multiplier ce nombre par $\frac{x}{100}$

$$n \times \frac{x}{100}$$

• Exemple

Calculer 20% de $300Dh$
$300 \times \frac{20}{100} = 300 \times 0.2 = 60$
Donc 20% de $300Dh$ est $60Dh$

Application

1 Calculer :

- ★ 33% de $100g$
- ★ 70% de 15\$
- ★ 65% de $48l$
- ★ 30% de $200m$
- ★ 150% de $15cm^3$
- ★ 7.5% de $11.80Dh$

2 Dans un collège de 360 élèves, 171 d'entre eux sont des garçons
Calculer de deux manières différentes le pourcentage des filles dans ce collège

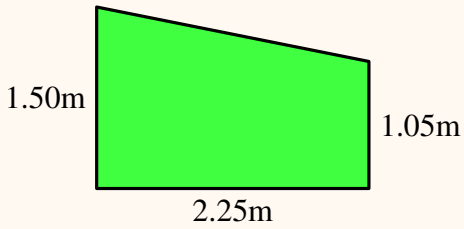
IV L'echelle

Activité

Voici le schéma d'une table en bois où un centimètre représente un mètre

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today



1 Mesurer les dimensions sur le dessin

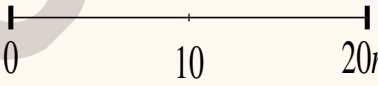
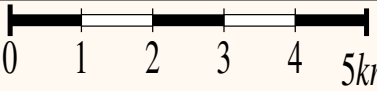
2 Recopier ces résultats dans le tableau ci-dessous

Longueur réelle (cm)	...	...	...
longueur sur le dessin (cm)	...	...	...

Calculer le coefficient de proportionnalité k (k est appelé l'échelle du dessin)

Activité

Compléter le tableau suivant : La première ligne te montre l'exemple

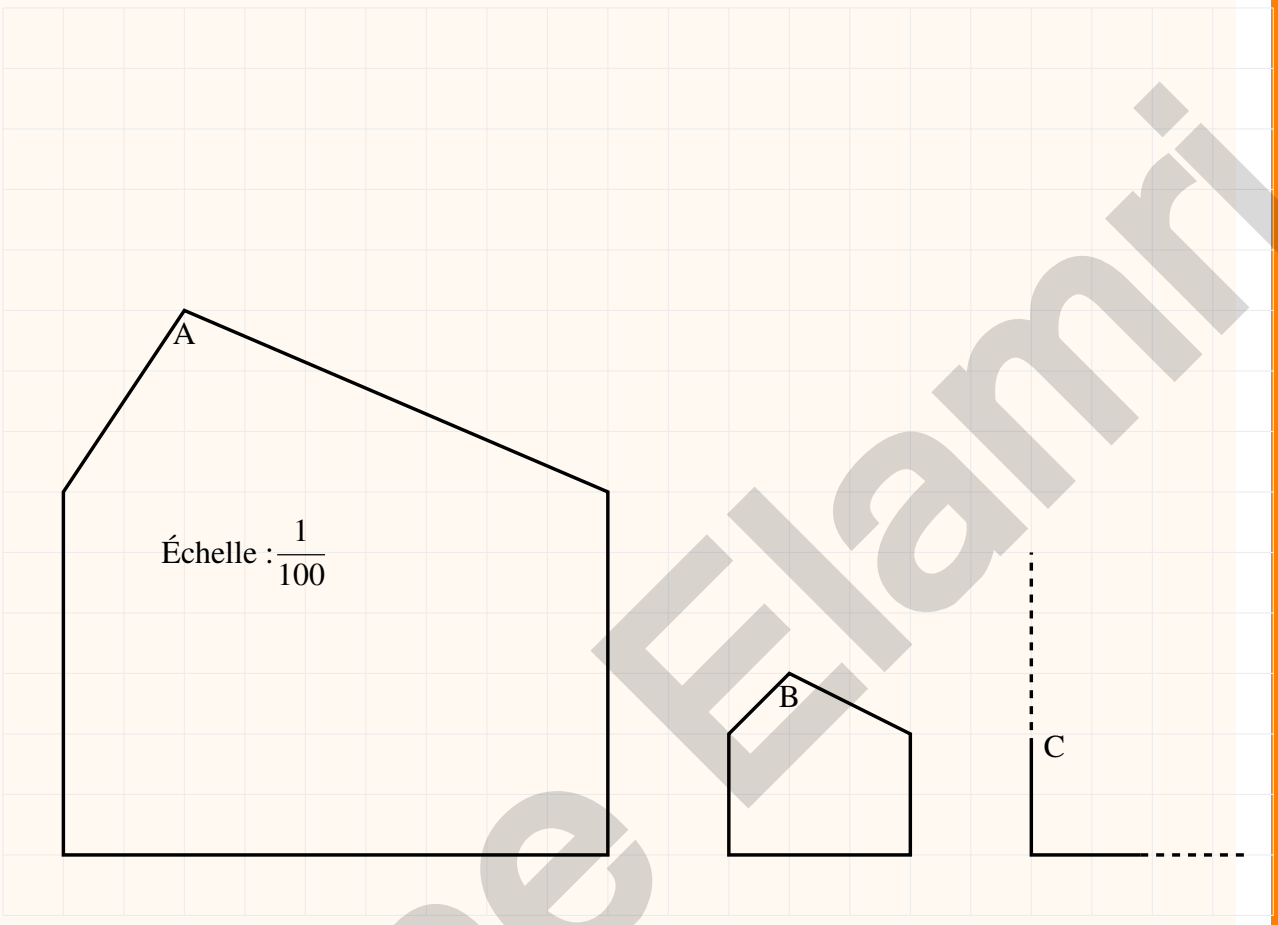
Le dessin d'une machine	$1cm$ sur le dessin représente $20cm$		$\frac{1}{20}$	$1 \div 20$
La plan d'une école d'une école			$\frac{1}{2000}$	
Le plan d'une ville				
Une carte routière				
Un dessin industriel (circuit électrique)	$10cm$ sur le dessin représentent $1cm$			

Activité

Voici deux schémas du profil d'un abri de jardin

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today



1 A quelle échelle est réalisé le schéma B ?

2 Terminer le schéma C de cet abri à l'échelle $\frac{1}{150}$

Définition

L'echelle d'un plan est le coefficient de proportionnalité entre les distances sur le plan et les distances réelles, exprimés avec la même unité

$$e = \frac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$$

Ou e est l'echelle

• Exemple

On considère le tableau suivant fait avec l'échelle $\frac{1}{250000}$:

Distance sur le plan (cm)	125	y
Distance réelle (km)	x	75

On a l'échelle est : $e = \frac{1}{250000}$

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

Calculons x :

On a : $e = \dfrac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$

Donc : $\dfrac{1}{250000} = \dfrac{125}{x}$

$x = \dfrac{250000 \times 125}{1}$

$x = 31250000cm$

Alors : $x = 312.5km$

Calculons y :

On a : $e = \dfrac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$

Donc : $\dfrac{1}{250000} = \dfrac{y}{75}$

$y = \dfrac{75 \times 1}{250000}$

$y = 0.0003km$

Alors : $y = 30cm$

Application

Un plan est à l'échelle $\dfrac{1}{1000}$

1. Quelle longueur réelle est représentée par $2cm$ sur le plan ?
2. Quelle longueur sur le plan représente $35m$ dans la réalité ?
3. Même question avec $100m$

V Mouvement uniforme

Activité

Lors d'une course, un marathonien court à un rythme régulier
Il atteint le premier point de ravitaillement ($8Km$) en 26 minutes et le second point ($11km$) en 35 minutes

1. Est-ce une situation de proportionnalité ?
2. Déuis-en successivement en quel temps il parcourt $19Km$, $3km$ et $16km$
3. Résume toutes les informations précédentes à l'aide d'un tableau
   Comment appelle-t-on un tel tableau ?
4. Dans chaque cas, calcule la proportion Distance/Temmps
   Que remarques-tu ? Déduis-en la distance qu'il parcourt en une heure

Définition

Un mouvement uniforme, c'est un déplacement pour lequel la distance parcourue est proportionnelle à la durée de parcours

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

• Exemple

On considère le tableau suivant :

Durées en (h)	5	6
Distance en (km)	400	480

On a : $\frac{480}{6} = 80$ et $\frac{400}{5} = 80$
Donc le tableau représente une situation de proporionnalité, c'est à dire que les distances sont proportionnelle avec les durées
Donc le mouvement est uniforme

Remarque

Le coefficient de proportionnalité est ici, la vitesse en km par $heure$

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

Application

1. Un véhicule a effectué $98km$ en $1h10min$
   En supposant sa vitesse régulière, quelle distance a-t-il parcourue en une heure ?
2. Un automobliste parcourt une distance de $127km$ à la vitesse moyenne de $110km/h$
   a. Combien de temps dure la trajet ?
   b. Combien de temps l'automobiliste gagnerait-il en roulant à une vitesse moyenne de $130km/h$?

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today