Mathématiques : 2ème Année Collège

Séance 16 (Proportionnalité)

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

Sommaire

I- Situations de proportionnalité

1-1/ Définition

1-2/ Tableau de proportionnalité

1-3/ Quatrième proportionnelle

II- Représentation graphique d'une situation de proportionnalité

2-1/ Propriété

2-2/ Exemple

III- Exemples de situations de proportionnalité

3-1/ Pourcentage

3-2/ Échelle

3-3/ Mouvement uniforme, vitesse moyenne

IV- Exercices

4-1/ Exercice 1

4-2/ Exercice 2

4-3/ Exercice 3

4-4/ Exercice 4

4-5/ Exercice 5

4-6/ Exercice 6

4-7/ Exercice 7

I- Situations de proportionnalité

1-1/ Définition

Une situation est dite de proportionnalité lorsque deux grandeurs (2 sériés de nombres) sont reliées par un même coefficient multiplicateur appelé coefficient de proportionnalité.

1-2/ Tableau de proportionnalité

Un tableau (2 lignes) est dit de proportionnalité quand il existe un coefficient multiplicateur qui permet de passer d'une ligne à l'autre.

Ce coefficient est appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple

Ligne 1	0,2	4	7	11
Ligne 2	1	20	35	55

On a : $\frac{1}{0{,}2} = \frac{20}{4} = \frac{35}{7} = \frac{55}{11} = 5$

Donc ce tableau est un tableau de proportionnalité, le coefficient de proportionnalité est : 5

1-3/ Quatrième proportionnelle

La quatrième proportionnelle des nombres a et b et c est la valeur du nombre x tel que le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

a	b
c	x

$$x = \frac{b \times c}{a}$$

II- Représentation graphique d'une situation de proportionnalité

2-1/ Propriété

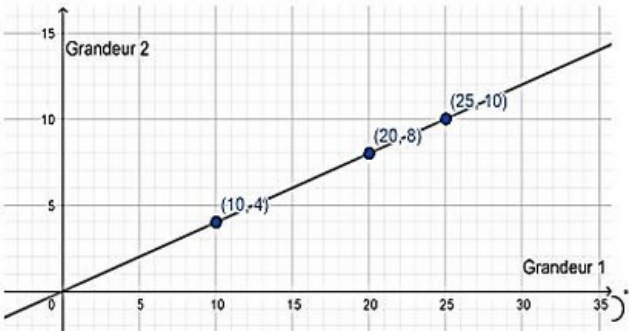
Dans un repère du plan, si on représente une situation de proportionnalité, alors on obtient des points alignés avec l'origine du repère.

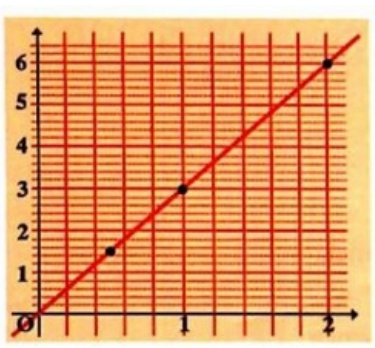
Si on a des points alignés avec l'origine du repère alors cette représentation graphique illustre une situation de proportionnalité.

2-2/ Exemple

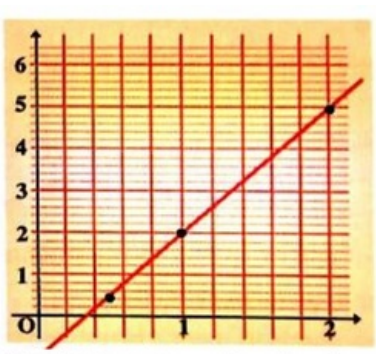
Cette situation de proportionnalité est représentée graphiquement dans un repère par des points alignés avec l'origine :

Grandeur 1	10	20	25
Grandeur 2	4	8	10





C'est une situation de proportionnalité.



Ce n'est pas une situation de proportionnalité.

III- Exemples de situations de proportionnalité

3-1/ Pourcentage

Exemple 1

Dans une classe de 25 élèves seulement 20 ont obtenu la moyenne au dernier devoir.

Quel est le pourcentage des élèves de cette classe qui ont la moyenne au dernier devoir ?

Nombre d'élèves qui ont la moyenne	20	x
Nombre total des élèves	25	100

Exemple 2

Dans un magasin tous les prix sont augmentés de 20%.

Calculer le prix d'un article qui coûtait 13,5dh.

Ancien prix en dh	100	13,5
Augmentation en dh	20	x

3-2/ Échelle

Lorsqu'on agrandit ou on réduit une figure géométrique, les longueurs de la figure obtenue sont proportionnelles à celles de la figure de départ.

Le coefficient d'agrandissement ou de réduction est aussi appelé échelle.

Formule : $e = \frac{Longueur\ sur\ le\ plan}{Longueur\ réelle}$

3-3/ Mouvement uniforme, vitesse moyenne

Le mouvement est dit uniforme si la durée du parcours est proportionnelle à la distance parcourue.

Dans ce cas, le coefficient de proportionnalité est appelé vitesse moyenne du mobile.

Si on note d la distance parcourue, t la durée du parcours et v la vitesse moyenne, on a la relation : $d = v \times t$

On a également les relations $v = \frac{d}{t}$ et $t = \frac{d}{v}$.

IV- Exercices

4-1/ Exercice 1

1. Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ? Justifier.

Grandeur *A*	3	5	8
Grandeur *B*	12	20	32

Tableau 1

Grandeur *A*	2	3	4
Grandeur *B*	35	45	55

Tableau 3

Grandeur *A*	4	6	7
Grandeur *B*	28	42	49

Tableau 2

Grandeur *A*	1,5	4,5	6
Grandeur *B*	2,5	7,5	10,5

Tableau 4

4-2/ Exercice 2

1. Pour chacun des tableaux de proportionnalité suivants, calculer la quatrième proportionnelle :

7	x
8	16

24	2,5
y-12,4	6,5

2. Déterminer z sachant que ce tableau est de proportionnalité :

3	6
1-z	2z+5

4-3/ Exercice 3

Pendant la période des soldes, un vêtement valant 350 dirhams baisse de 21%.

1. Quel est le nouveau prix du vêtement ?

Un article dont le montant affiché est de 75 dirhams augmente de 13,4%.

2. Quel est le nouveau prix de l'article ?

Un livre neuf vaut 60 dirhams hors taxe. Le taux de TVA est de 19,6%.

3. a- Déterminer le montant de la TVA.
3. b- En déduire le prix du livre taxe comprise.

Un litre de huile d'olive qui coûtait 42 dirhams il y'a un an, aujourd'hui il coûte 52,5 dirhams.

4. De quel pourcentage a-t-il augmenté ?

4-4/ Exercice 4

Le son se déplace à la vitesse de 330m/s.

1. Si on entendu le tonnerre 6s après avoir vu un éclair, à quelle distance se situe l'orage ?

Un orage se passe à 4,95 km du lieu où se trouve Hiba. Elle voit un éclair.

2. Combien de temps se passera avant qu'elle n'entende le tonnerre?

4-5/ Exercice 5

Un voyageur utilise une carte routière à l'échelle $\frac{1}{250000}$.

1. Déterminer la distance réelle, en km, séparant deux villes si la carte indique : 8 cm ; 18 cm ; 25 cm.
2. Déterminer la distance figurée sur la carte si la distance réelle entre deux villes est de 110 km.

4-6/ Exercice 6

À la boulangerie, Imad a payé 17,5 dhs pour 5 croissants.

1. Donner le prix de 7 de ces croissants.
2. Combien de croissants peut-on acheter avec 35 dhs ?

4-7/ Exercice 7

Un camion a effectué un trajet illustré par le graphique suivant :

1. Quelle est la durée totale de son trajet ?
2. Quelle distance totale a-t-il parcourue ?
3. Calculer sa vitesse moyenne sur tout le trajet.