Chap Proportionnalité

I. Proportionnalité et représentation graphique

Définition (rappel)
Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut calculer la mesure de l'une en multipliant la mesure de l'autre par un même nombre, appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple Le prix des pommes

Masse (en kg)	1	2	4	7
Prix (en €)	0,90	1,80	3,60	6,30

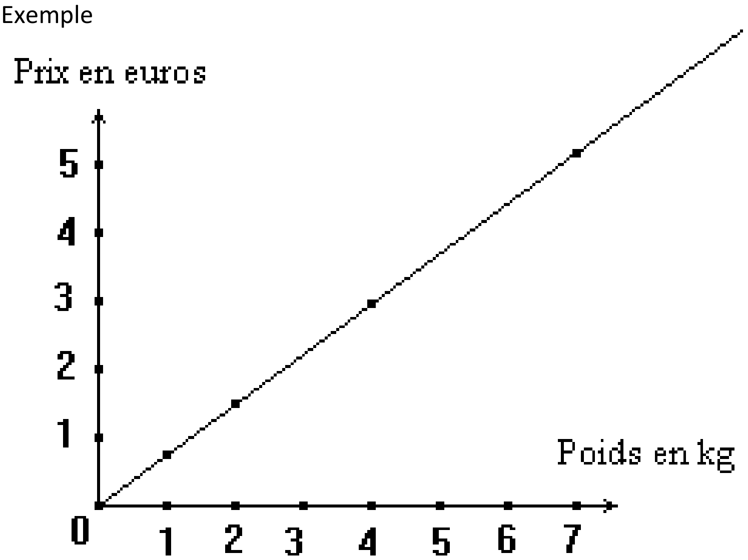
$\frac{0,90}{1}=0,90$ $\frac{1,80}{2}=0,90$ $\frac{3,60}{4}=0,90$ $\frac{6,30}{7}=0,90$

Les deux grandeurs (la masse et le prix) sont proportionnelles. Le coefficient de proportionnalité est 0,90.

Ex 14, 15 p 126, ex 37 p 146

Propriété (admise)
Si deux grandeurs A et B sont proportionnelles, alors les points de la représentation graphique appartiennent à une droite passant par l'origine du repère.

Exemple



Propriété (admise)
Si les points du graphique appartiennent à une droite passant par l'origine du repère, alors les grandeurs A et B sont proportionnelles,

Exemples : faire les 3 cas (ou 4).

Ex 20, 21 p 127
Ex 31 p 130
Fp représentation graphique Périmètre et Aire)
Ex 22 p 127, ex 31 p 130, ex 35 p 146
Ex 46 p 133
Ex 44 p 147 (course automobile)
DM (Scapin , Purgon)

Myriade 20p140 flash 19 p140
Myriade 21p140 un peu long
Myriade 22p140

Myriade 64 p146 65 p147
Myriade 74 p148 gros

II. Produit en croix

Il y a plusieurs méthodes pour calculer une valeur manquante dans une tableau de proportionnalité. Trois d'entre elles ont déjà été vues.

Rappels :

- En trouvant le coefficient :

2	3		15
0.6		3.9	

Vente de disques par correspondance (cas où le nombre de disques vendus est proportionnel au prix) :

- Par addition :

Nombre de disques vendus	3	7	10
Montant de la facture	8,1	18,9	

On peut additionner …………………………………………… pour en trouver une troisième

- Par multiplication d'une colonne :

Nombre de disques vendus	7	56
Montant de la facture	18,9	

On peut multiplier………………………………………………………… pour en trouver une deuxième.

Le produit en croix est une technique de calcul de plus qui permet de compléter un tableau de proportionnalité.

Exemple 1 : Le robinet
Il faut 3min 30s pour remplir un seau de 20 L. Combien de temps mettra-t-on pour remplir un bidon de 120L.

Durée de remplissage (en min)	3,5	21
Volume d'eau (en L)	20	120

$\frac{3,5\times120}{20}$ = 21.   Il faut 21 min pour remplir un bidon de 120L

Exemple 2 : Les poires
Combien coûtent 2,6 kg de poires si 9,1 kg coûtent 14 €.

Masse de poires (en kg)	9,1	2,6
Prix (en €)	14	4

$$\frac{2,6\times14}{9,1}=4$$

2,6kg de poires coûtent 4€.

Ex 17, 19 p 126
Fp (4ème proportionnelle)

Myriade 4, 5, 7, 8 p138
Myriade 9, 10, 11, 12, 13, 14 15, 16, 17 p139

III. Vitesse moyenne (Grandeur quotient)

Activité Vitesse moyenne

Définition

La vitesse moyenne v d'un mobile est le quotient de la distance parcourue d par le temps t de parcours,

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

Exemple

Un automobiliste effectue un trajet de 450 km en 6 h. Quelle est sa vitesse moyenne ?

v = $\frac{d}{t}=\frac{450\,km}{6\,h}$ = 75 km/h. La vitesse moyenne l'automobiliste est de 75 km/h

Remarque : On écrit aussi parfois 75 km.h^{-1}

Ex 17, 19 p 142

Conséquence 1

La vitesse moyenne et le temps de parcours étant connus, on peut calculer la distance parcourue.

d = v×t

Exemple

Un chauffeur routier roule 8 h à la vitesse moyenne de 58 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue ?

d = v×t = 58 km/h ×8 h = 464 km. Le chauffeur a parcouru 464 km.

Ex 23, 25 p 142

Conséquence 2

La vitesse moyenne et la distance parcourue étant connues, on peut calculer le temps de parcours.

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

Exemple

Un motard parcourt 280 km à la vitesse de 80 km/h. Combien de temps a-t-il roulé ?

t = $\frac{d}{v}=\frac{280\,km}{80\,km/h}$ = 3,5 h. Le motard a roulé 3,5 h soit 3h 30 min.

Ex 18, 21, 24 p 142

Ex 54 (q1) p 149

Fp Vitesse Moyenne (1) et (2) AP Vitesse moyenne

Unités de vitesse : conversion

Exemples

12m/s = $\frac{12\,m}{1\,s}=\frac{12\,m\times 3600}{1\,s\times 3600}=\frac{43200\,m}{3600\,s}=\frac{43{,}2\,km}{1\,h}$ = 43,2 km/h.

90 km/h = $\frac{90\,000\,m}{3600\,s}$ = 25 m/s

Grandeur produit : Ex 37 p 146 (U= R×I), Ex 38 p 146 (P = m×g)

IV. Pourcentage

1. Appliquer un pourcentage

Exemple
Un article coûte 200 €, son prix augmente de 3 %. Quelle est l'augmentation ? Quel est le nouveau prix ?

$200 \times \frac{3}{100} = 6$. L'augmentation est de 6€.

200 + 6 = 206. Le nouveau prix est 206€.

Ex 25 p 127 (appliquer un %)

2. Calculer un pourcentage

Exemple
Dans un collège de 548 élèves, il ya 321 filles. Quel est le pourcentage de filles ? de garçons ?

Nombre total d'élèves	548	100
Nombre de filles	321	**59**

$\frac{321 \times 100}{548}$ ≈ 59. Il ya environ 59% de filles dans ce collège.

100-59 = 41. Il y a environ 41% de garçons dans ce collège.

Ex 26, 27 p 127 (calculer un %)
Fp Appliquer et calculer un %

Attention : +10% ne compense pas -10%

3. Calculer un pourcentage lors d'un regroupement

Exemple
Dans un collège,
parmi les 250 élèves de 6° et 5°, **20%** viennent en vélo
et parmi les 300 élèves de 4° et 3°, **70%** des élèves viennent aussi en vélo.
Quel est le pourcentage des élèves qui viennent au collège en vélo.

Stratégie	Solution
1. On calcule l'effectif du 1er groupe.	$250 \times \frac{20}{100} = 50$ 50 élèves de 6° et 5° viennent en vélo.
2. On calcule l'effectif du 2nd groupe.	$300 \times \frac{70}{100} = 210$ 210 élèves de 4° et 3° viennent en vélo.
3. On ajoute les effectifs de chaque groupe.	50+ 210 = 260 260 élèves viennent en vélo.
4. On calcule l'effectif total.	250+300 = 550 Il y a 550 élèves dans ce collège.
5. On calcule le pourcentage demandé	$\frac{260 \times 100}{550}$ ≈ 47.
6. On conclut.	Il y a environ 47% des élèves qui viennent en vélo.

Fp Utilisation des pourcentages

V. Ratios

Activité vinaigrette

Les ratios sont une présentation particulière de situations de proportionnalité, utilisée par exemple **en cuisine et en économie.**

Définition :
On dit, par exemple :

-Que deux nombres a et b sont dans le ratio 3:4 (3 pour 4) si $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}$

-Que trois nombres a, b et c sont dans le ratio 1:4:5 (1 pour 4 pour 5) si $\frac{a}{1}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$

Exemple :
Le ratio de levure pour farine doit être de 2:5 pour faire du pain. Si j'ai 8g de levure combien dois- je mettre de farine ?

$\frac{8}{2}=\frac{x}{5}$ par le produit en croix $x=\frac{8\times 5}{2}=20$.

Il faut donc mettre 20g de farine

FP ratios