Proportionnalité

1 - Situations de proportionnalité

Définition 1 :
Un tableau est un tableau de proportionnalité lorsque l'on passe d'une ligne à l'autre en multipliant toujours par le même nombre.

Vocabulaire :
Ce nombre est appelé le coefficient de proportionnalité.

Vocabulaire :
On dira que les deux grandeurs, correspondant à chaque ligne, sont proportionnelles.

Exemple 1 :
Une station-essence vend du sans-plomb 98 à 2 € le litre.
La quantité d'essence et le prix sont donc proportionnels.
On a le tableau de proportionnalité :

Quantité (en L)	1	5	8	10
Prix (en €)	2	10	16	20

Méthode :
(Vérifier si un tableau est de proportionalité)
Dire si les tableaux suivants sont bien des tableaux de proportionalités

Quantité A	7	2	4	3
Quantité B	49	14	28	21

Calculons :
$49 \div 7 = 7$ $14 \div 2 = 7$
$28 \div 4 = 7$ $21 \div 3 = 7$

Les coefficients sont égaux, les quantités sont bien proportionnelles.

Quantité A	6	4	10	7
Quantité B	18	8	20	21

Calculons :
$18 \div 6 = 3$ $8 \div 4 = 2$
$20 \div 10 = 2$ $21 \div 7 = 3$

Les coefficients ne sont pas égaux, les quantités ne sont pas proportionnelles.

2 - Quatrième proportionnelle, coefficient de proportionalité

On suppose nos deux quantités sont proportionnelles.
Pour compléter le tableau suivant on va passer par le calcul du coefficient de proportionalité.

Quantité A	6	4
Quantité B	x	36

$36 \div 4 = 9$
Donc $6 \times 9 = x$
c.a.d. $x = 54$

On à donc :

Quantité A	6	4
Quantité B	54	36

3 - Quatrième proportionnelle, passage à l'unité

On suppose nos deux quantités sont proportionnelles.
Pour compléter le tableau suivant on va passer par le calcul d'une unité de notre quantité A.

Quantité A	7	2	1
Quantité B	35	x	

$35 \div 7 = 5$
Donc 1 unité correspond à 5
$2 \times 5 = x$ c.a.d. $x = 10$

On à donc :

Quantité A	7	2	1
Quantité B	35	10	5

4 - Quatrième proportionnelle, linéarité

On suppose nos deux quantités sont proportionnelles.
Pour compléter le tableau suivant on va utiliser les propiétés de linéarité du taleau de proportionalité.

Quantité A	7	2	9	14
Quantité B	63	18	x	y

$7 + 2 = 9$ et $7 \times 2 = 14$
De plus, $63 + 18 = 81$ et $61 \times 2 = 126$
Donc $63 + 18 = x$ et $61 \times 2 = y$
c.a.d. $x = 81$ et $y = 126$

On à donc :

Quantité A	7	2	9	14
Quantité B	63	18	81	126

5 - Quatrième proportionnelle, produit en croix

On suppose nos deux quantités sont proportionnelles.
Pour compléter les tableaux suivant on va utiliser les égalités des produits en croix.

Quantité A	4	8
Quantité B	12	?

L'égalité donne $\frac{12 \times 8}{4}$
Donc ? = 24

Quantité A	2	6
Quantité B	?	54

L'égalité donne $\frac{2 \times 54}{6}$
Donc ? = 18

Quantité A	6	?
Quantité B	36	30

L'égalité donne $\frac{30 \times 6}{36}$
Donc ? = 5

Quantité A	?	8
Quantité B	14	56

L'égalité donne $\frac{14 \times 8}{56}$
Donc ? = 2

6 - Résolution de problèmes

Énoncé :

(a) Léa lit sur sa recette de mousse au chocolat pour 9 personnes qu'il faut 270 g de chocolat.
Elle veut adapter sa recette pour 11 personnes.
Quelle masse de chocolat doit-elle prévoir ?

(b) Elsa a repéré, à l'épicerie, des melons qui l'intéressent.
Elle lit que 9 melons coûtent 27 €. Elle veut en acheter 11.
Combien va-t-elle dépenser ?

(c) Un piéton parcourt en moyenne 21 km en 7 heures.
Quelle distance va-t-il parcourir, à la même vitesse, en 11 heures ?

Reconnaitre une situation de proportionalité (1)

Exercice 1 ★☆☆☆

Dire si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Quantité A	3	4	2
Quantité B	12	16	8

.....

.....

Exercice 2 ★☆☆☆

Dire si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Quantité A	1	3	4
Quantité B	2	6	16

.....

.....

Exercice 3 ★☆☆☆

Dire si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Quantité A	5	2	4	6
Quantité B	25	10	100	30

.....

.....

Exercice 4 ★☆☆☆

Dire si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Quantité A	4	1	3	6
Quantité B	8	2	6	12

.....

.....

Exercice 5 ★☆☆☆

Dire si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Quantité A	3	5	1	7
Quantité B	9	15	3	21

.....

.....

Exercice 6 ★☆☆☆

Dire si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité. Justifier.

Quantité A	4	5	8	6
Quantité B	12	5	11	6

.....

.....

Reconnaitre une situation de proportionalité (2)

Exercice 7 ★★☆☆

Dire si les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité. Justifier.

(a)

35	40	45
7	8	9

.....

.....

(b)

5	7	6
3	5	4

.....

.....

(c)

2	3	2,5
10	15	12,5

.....

.....

(d)

5	1,5	4,5
7	3,5	6,5

.....

.....

Exercice 8 ★★☆☆

(a) David relève les prix des maquettes sur un catalogue par correspondance en fonction de la quantité saisie dans le panier. Il note les prix dans le tableau suivant :

Maquettes	3	4	7	12
Prix (en €)	30	40	69	120

Le prix des maquettes est-il proportionnel à la quantité achetée ?

.....

.....

(b) Vanessa vient d'avoir 7 ans cette année. Son père José vient de fêter son 40ème anniversaire. L'âge de son père est-il proportionnel à l'âge de Vanessa ?

.....

.....

Reconnaitre une situation de proportionalité (3)

Exercice 9 ★★★☆

(a) Marina habite à 500 m du collège. Elle met 8 minutes pour s'y rendre depuis chez elle.
Victor, lui, habite à 700 m du collège. Il met 16 minutes pour s'y rendre depuis chez lui.
Les durées de trajet pour venir au collège sont-elles proportionnelles aux distances parcourues?

.....

.....

(b) Une épidémie se répand dans la ville de Bruxelles. Le nombre de malades quadruple tous les 4 jours.
Le nombre de malades est-il proportionnel au nombre de jours passés depuis le début de l'épidémie ?

.....

.....

(c) Dalila achète dans une animalerie des lapereaux.
Elle repart avec 4 lapereaux pour 84 €.
Cyril achète quant à lui, au même endroit 8 lapereaux pour 168 €.
Le prix des lapereaux est-il proportionnel à la quantité achetée ?

.....

.....

(d) Pablo relève les prix des roches sur un catalogue par correspondance en fonction de la quantité saisie dans le panier. Il note les prix dans le tableau suivant :

roches	6	7	13	21
Prix (en €)	90	105	195	314

Le prix des roches est-il proportionnel à la quantité achetée ?

.....

.....

Quatrième Proportionnelle

Coefficient (1)

Exercice 1 ★☆☆☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	6	8	3
Quantité B			6

× .....

Exercice 2 ★☆☆☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	8	2	7
Quantité B		10	

× .....

Exercice 3 ★★☆☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	5	7	8
Quantité B	45		

× .....

Exercice 4 ★★☆☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	8	9	6
Quantité B		90	

× .....

Exercice 5 ★★★☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	8	9	10
Quantité B			500

× .....

Exercice 6 ★★★☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	9	10	8
Quantité B		3 000	

× .....

Quatrième Proportionnelle

Coefficient (2)

Exercice 7 ★★★☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	10	5	8
Quantité B	2 000		

× .....

Exercice 8 ★★★☆

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	9	6	8
Quantité B			720

× .....

Exercice 9 ★★★★

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	6	5	8
Quantité B			88

× .....

Exercice 10 ★★★★

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	9	5	7
Quantité B		60	

× .....

Exercice 11 ★★★★

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	9	8	6
Quantité B			126

× .....

Exercice 12 ★★★★

Compléter avec le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	8	6	10
Quantité B		216	

× .....

Quatrième Proportionnelle

Unité (1)

Exercice 1 ★☆☆☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	5	8	1
Quantité B	10		

Exercice 2 ★☆☆☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	3	4	1
Quantité B	21		

Exercice 3 ★★☆☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	10	7	1
Quantité B	100		

Exercice 4 ★★☆☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	7	10	1
Quantité B	56		

Exercice 5 ★★★☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	8	10	1
Quantité B	4		

Exercice 6 ★★★☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	10	6	1
Quantité B	500		

Exercice 7 ★★★☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	5	6	1
Quantité B	2,5		

Exercice 8 ★★★☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	6	7	1
Quantité B	120		

Quatrième Proportionnelle

Unité (2)

Exercice 9 ★★☆☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	70	156	1
Quantité B	3 500		

Exercice 10 ★★☆☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	156	187	1
Quantité B	12 012		

Exercice 11 ★★★☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	96	112	1
Quantité B	1 728		

Exercice 12 ★★★☆

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	195	238	1
Quantité B	21,45		

Exercice 13 ★★★★

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	133	187	1
Quantité B	14,63		

Exercice 14 ★★★★

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	80	90	1
Quantité B	1,6		

Exercice 15 ★★★★

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	288	55	1
Quantité B	155 000		

Exercice 16 ★★★★

Compléter le tableau par passage à l'unité.

Quantité A	6	7,4	1
Quantité B	1,2		

Exercice 1 (*Exercice Corrigé*)

Répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Nawel a repéré, dans une animalerie, des paquets de graines qui l'intéressent. Elle lit que 6 paquets de graines coûtent 11 €. Elle veut en acheter 18.
Combien va-t-elle dépenser ?

On peut s'aider d'un tableau de proportionnalité:

Paquets	6	18
Prix (en €)	11	

Et compléter avec la méthode de son choix.

$11 \times 18 \div 6 = 33$

(b) Yazid veut lui aussi acheter ces paquets de graines. Il dispose de 22 €.
Combien peut-il en acheter ?

Pareil, avec un tableau :

Paquets	6	18	
Prix (en €)	11	33	22

Et la méthode de son choix.

$18 - 6 = 12$

Exercice 2 ★☆☆☆

Répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Dalila a repéré, au supermarché local, des packs de lait qui l'intéressent. Elle lit que 6 packs de lait coûtent 13 €. Elle veut en acheter 24.
Combien va-t-elle dépenser ?

Lait	6	24
Prix (en €)	13	

.....

(b) José veut lui aussi acheter ces packs de lait.
Il dispose de 26 €.
Combien peut-il en acheter ?

Lait	6	24	
Prix (en €)	13		26

.....

Exercice 3 ★★☆☆

Répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Nadia a repéré, dans un magasin de bricolage, des accessoires qui l'intéressent. Elle lit que 7 accessoires coûtent 10 €. Elle veut en acheter 14.
Combien va-t-elle dépenser ?

.....

(b) Mehdi veut lui aussi acheter ces accessoires. Il dispose de 50 €.
Combien peut-il en acheter ?

.....

Exercice 4 ★★★☆

Répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Carine a repéré, à l'épicerie, des bergamottes qui l'intéressent. Elle lit que 6 bergamottes coûtent 7 €. Elle veut en acheter 30.
Combien va-t-elle dépenser ?

.....

(b) Benjamin veut lui aussi acheter ces bergamottes. Il dispose de 14 €.
Combien peut-il en acheter ?

.....

Exercice 5 ★★★★

Répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Lisa a repéré, dans la boutique du musée, des cartes qui l'intéressent. Elle lit que 3 cartes coûtent $2{,}10$€. Elle veut en acheter 12.
Combien va-t-elle dépenser ?

.....

(b) José veut lui aussi acheter ces cartes. Il dispose de $10{,}50$€.
Combien peut-il en acheter ?

.....

Exercice 6 ★★★★

Répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Marina a repéré, à l'épicerie, des mangues qui l'intéressent. Elle lit que 3 mangues coûtent $8{,}40$€. Elle veut en acheter 6.
Combien va-t-elle dépenser ?

.....

(b) Karim veut lui aussi acheter ces mangues. Il dispose de $25{,}20$€.
Combien peut-il en acheter ?

.....

Exercice 7 (BONUS)

Sur le cahiers, répondre aux questions posées en justifiant.

(a) Aude a repéré, au supermarché local, des sets de tables qui l'intéressent. Elle lit que 4 sets de tables coûtent $42,5$€. Elle veut en acheter 13.
Combien va-t-elle dépenser ?

(b) Rémi veut lui aussi acheter ces sets de tables. Il dispose de $297,5$€.
Combien peut-il en acheter ?

Exercice 1 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	7	
Quantité B	63	72

Exercice 2 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	10	9
Quantité B		99

Exercice 3 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		10
Quantité B	72	90

Exercice 4 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	8	
Quantité B	80	110

Exercice 5 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		10
Quantité B	45	90

Exercice 6 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		8
Quantité B	90	80

Exercice 7 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	10	7
Quantité B	110	

Exercice 8 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		10
Quantité B	48	80

Exercice 9 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	20	23
Quantité B		253

Exercice 10 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		23
Quantité B	352	368

Exercice 11 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		14
Quantité B	288	336

Exercice 12 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	19	20
Quantité B		420

Exercice 13 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	23	11
Quantité B	368	

Exercice 14 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	15	13
Quantité B		143

Exercice 15 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	16	23
Quantité B		299

Exercice 16 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	13	
Quantité B	234	432

Exercice 17 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	121	54
Quantité B	9196	

Exercice 18 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	98	92
Quantité B	8624	

Exercice 19 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	60	65
Quantité B	8220	

Exercice 20 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	73	83
Quantité B		7885

Exercice 21 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		144
Quantité B	9792	13824

Exercice 22 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	125	
Quantité B	17875	21164

Exercice 23 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	132	100
Quantité B	11484	

Exercice 24 ★★★★

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	73	97
Quantité B		7275

Exercice 1 (*Exercice corrigé*)

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	3	5
Quantité B	6	

On calcul $6 \times 5 = 30$

Puis on cherche $30 \div 3 = 10$

Exercice 2 ★☆☆☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	3	4
Quantité B	6	

Exercice 3 ★☆☆☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	3	2
Quantité B	12	

Exercice 4 ★★☆☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	6	5
Quantité B	12	

Exercice 5 ★★☆☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	5	3
Quantité B	30	

Exercice 6 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	6	2
Quantité B	18	

Exercice 7 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	6	3
Quantité B	12	

Exercice 8 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	6	5
Quantité B		35

Exercice 9 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	3	8
Quantité B		40

Exercice 10 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	4	
Quantité B	24	42

Exercice 11 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	3	
Quantité B	24	32

Exercice 12 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	7	10
Quantité B	28	

Exercice 13 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A	6	5
Quantité B	54	

Exercice 14 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		7
Quantité B	32	56

Exercice 15 ★★★☆

Compléter le tableau en utilisant le produit en croix.

Quantité A		4
Quantité B	56	28