

I - Leçon

1 - Multiplications à trous et division

Propriété 1 :

Compléter une multiplication à trou revient à calculer le résultat d'une division.

Exemple 1 :

Si je dois calculer $45 \div 5$, il est plus facile de chercher : $5 \times ? = 45$. Ici, la réponse est 9.

Exemple 2 :

$60 \div 10 = 6$ car $6 \times 10 = 60$.

2 - 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 :

1. Ce nombre est appelé le coefficient de proportionnalité.
2. On dira que les deux grandeurs, correspondant à chaque ligne, sont proportionnelles.

Exemple 3 :

Une station-service 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

Vérifier si un tableau est de proportionnalité :

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

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

Calculons :

$$\begin{aligned} 49 \div 7 &= 7 & 14 \div 2 &= 7 \\ 28 \div 4 &= 7 & 21 \div 3 &= 7 \end{aligned}$$

Les coefficients sont égaux : les quantités sont proportionnelles.

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

Calculons :

$$\begin{aligned} 18 \div 6 &= 3 & 8 \div 4 &= 2 \\ 20 \div 10 &= 2 & 21 \div 7 &= 3 \end{aligned}$$

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

3 - Quatrième proportionnelle — coefficient de proportionnalité

On suppose que les deux quantités sont proportionnelles.

Pour compléter le tableau suivant, on calcule le coefficient de proportionnalité.

Quantité A	6	4
Quantité B	x	36

$$36 \div 4 = 9$$

Donc :

$$6 \times 9 = x$$

$$\text{c.a.d. } x = 54.$$

On a donc :

Quantité A	6	4
Quantité B	54	36

4 - Quatrième proportionnelle — passage à l'unité

On suppose que les deux quantités sont proportionnelles.

Pour compléter le tableau suivant, on passe par le calcul d'une unité de la quantité A.

Quantité A	7	2	1
Quantité B	35	x	

$$35 \div 7 = 5$$

Donc 1 unité correspond à 5.

$$2 \times 5 = x \quad \text{c.a.d. } x = 10$$

On a donc :

Quantité A	7	2	1
Quantité B	35	10	5

5 - Quatrième proportionnelle — linéarité

On suppose que les deux quantités sont proportionnelles.

Pour compléter le tableau suivant, on utilise les propriétés de linéarité du tableau de proportionnalité.

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

$$7 + 2 = 9 \quad \text{et} \quad 7 \times 2 = 14$$

$$63 + 18 = 81 \quad \text{et} \quad 63 \times 2 = 126$$

Donc :

$$x = 81 \quad \text{et} \quad y = 126$$

On a donc :

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

6 - Quatrième proportionnelle — produit en croix

On suppose que les deux quantités sont proportionnelles.

Pour compléter les tableaux suivants, on utilise l'égalité 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.

7 - Résolution de problèmes

Énoncé 1 :

Léa lit sur sa recette de mousse au chocolat que pour 9 personnes il faut 270 g de chocolat.

Elle veut adapter sa recette pour 11 personnes.

Quelle masse de chocolat doit-elle prévoir ?

Correction

1. Tableau

Nombre de personnes	9	11
Masse de chocolat (en g)	270	x

2. Calculs

Les quantités sont proportionnelles.

$$270 \div 9 = 30$$

Donc, pour une personne, il faut 30 g de chocolat.

$$30 \times 11 = 330$$

3. Tableau complété

Nombre de personnes	9	11
Masse de chocolat (en g)	270	330

4. Phrase-réponse

Léa doit prévoir **330 g de chocolat** pour 11 personnes.

Énoncé 2 :

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 ?

Correction**1. Tableau**

Nombre de melons	9	11
Prix (en €)	27	x

2. Calculs

Les quantités sont proportionnelles.

$$27 \div 9 = 3$$

Donc, un melon coûte 3 €.

$$3 \times 11 = 33$$

3. Tableau complété

Nombre de melons	9	11
Prix (en €)	27	33

4. Phrase-réponse

Elsa va dépenser **33 €** pour acheter 11 melons.

II - Multiplications et divisions

Exercice 1 : (Calculer les multiplications suivantes.)

★★★☆

1. $8 \times 6 = \dots$ 4. $4 \times 7 = \dots$ 7. $6 \times 6 = \dots$ 10. $6 \times 8 = \dots$

2. $7 \times 8 = \dots$ 5. $8 \times 5 = \dots$ 8. $5 \times 9 = \dots$ 11. $6 \times 5 = \dots$

3. $9 \times 6 = \dots$ 6. $9 \times 4 = \dots$ 9. $5 \times 5 = \dots$ 12. $4 \times 4 = \dots$

Exercice 2 : (Calculer les multiplications suivantes.)

★★★☆

1. $11 \times 9 = \dots$ 4. $10 \times 10 = \dots$ 7. $10 \times 8 = \dots$ 10. $11 \times 8 = \dots$

2. $8 \times 9 = \dots$ 5. $8 \times 10 = \dots$ 8. $8 \times 11 = \dots$ 11. $10 \times 9 = \dots$

3. $11 \times 10 = \dots$ 6. $9 \times 8 = \dots$ 9. $8 \times 8 = \dots$ 12. $9 \times 10 = \dots$

Exercice 3 : (Compléter les multiplications suivantes.)

★★★☆

1. $\dots \times 8 = 40$ 4. $\dots \times 5 = 20$ 7. $4 \times \dots = 16$ 10. $\dots \times 3 = 12$

2. $\dots \times 8 = 48$ 5. $6 \times \dots = 42$ 8. $4 \times \dots = 36$

3. $6 \times \dots = 12$ 6. $\dots \times 5 = 30$ 9. $\dots \times 2 = 8$

Exercice 4 : (Compléter les multiplications suivantes.)

★★★☆

1. $8 \times \dots = 64$ 4. $9 \times \dots = 54$ 7. $8 \times \dots = 40$ 10. $9 \times \dots = 18$

2. $7 \times \dots = 56$ 5. $\dots \times 6 = 42$ 8. $7 \times \dots = 28$

3. $\dots \times 2 = 16$ 6. $9 \times \dots = 72$ 9. $\dots \times 7 = 56$

Exercice 5 : (Calculer les divisions suivantes.)

★★★☆

1. $8 \times \dots = 64$ 4. $9 \times \dots = 54$ 7. $8 \times \dots = 40$ 10. $9 \times \dots = 18$

2. $7 \times \dots = 56$ 5. $\dots \times 6 = 42$ 8. $7 \times \dots = 28$

3. $\dots \times 2 = 16$ 6. $9 \times \dots = 72$ 9. $\dots \times 7 = 56$

III - Reconnaître une situation de proportionnalité