

Parcours 2 : Je sais calculer une 4ème proportionnelle (CORRECTIONS)



Niveau 1 : Je sais appliquer des calculs de 4ème proportionnelle en utilisant différentes méthodes.



Niveau 2 : Je sais représenter de manière guidée une situation de calcul de 4ème proportionnelle et effectuer correctement le calcul

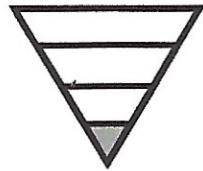


Niveau 3 : Je sais identifier une situation de calcul de 4ème proportionnelle, représenter la situation dans un tableau de proportionnalité et effectuer correctement le calcul.



Niveau 4 : Je sais effectuer un calcul de 4ème proportionnelle dans des situations complexes mêlant les différentes disciplines mathématiques.

Parcours : Je sais calculer une quatrième proportionnelle



- Niveau 1 : • Dans un tableau déjà représenté, je sais calculer une 4ème proportionnelle par différentes méthodes

Exercice 1 :

Recopie le tableau de proportionnalité et trouve la valeur manquante en utilisant 2 méthodes différentes.

Nombre de stylos	3	6
Prix payé (en €)	12	?

- 1^{ère} méthode : Calcul du coefficient de proportionnalité

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{Nombre de stylos} & 3 & 6 \\ \hline \text{Prix payé (en €)} & 12 & x \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 4} \\ \xrightarrow{\times 4} \end{array} \quad 12 : 3 = 4 \quad (\text{ou } \frac{3}{12} = \frac{1}{4})$$

donc $x = 6 \times 4 = 24 \text{ €}$

- 2^{ème} méthode : Relations entre les colonnes

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{Nombre de stylos} & 3 & 6 \\ \hline \text{Prix payé (en €)} & 12 & x \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{c} \uparrow \times 2 \downarrow \\ 3 \times 2 = 6 \end{array}$$

donc $x = 12 \times 2 = 24 \text{ €}$

- 3^{ème} méthode : Passage à l'unité

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{Nombre de stylos} & 1 & 3 & 6 \\ \hline \text{Prix payé (en €)} & 4 & 12 & x \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ 12 : 3 = 4 \\ \curvearrowright \end{array} \quad \begin{array}{l} 12 : 3 = 4 \\ \text{donc } x = 4 \times 6 = 24 \text{ €} \end{array}$$

Conclusion: On paiera 24 € pour 6 stylos.

Exercice 2 :

Même consigne.

Nombre de photos	2	5
Prix payé (en €)	?	40

• 1^{ère} méthode : Calcul du coefficient de proportionnalité

Nombre de photos	2	5
Prix payé (en €)	x	40

→ × 8

$$40 : 5 = 8$$

donc $x = 2 \times 8 = 16 \text{ €}$

• 2^{ème} méthode : Relations entre les colonnes.

Nombre de photos	2	5
Prix payé (en €)	x	40

: 2,5

$$5 : 2,5 = 2$$

donc $x = 40 : 2,5 = 16 \text{ €}$

• 3^{ème} méthode : Passage à l'unité.

Nombre de photos	1	2	5
Prix payé (en €)	8	x	40

$$40 : 5 = 8$$

donc $x = 8 \times 2 = 16 \text{ €}$

Conclusion : On paiera 16 € pour 2 photos.

Exercice 3 :

Même consigne.

Masse de crevettes (en kg)	0,5	?
Prix payé (en €)	12	36

S'inspirer des exercices 1 et 2

Exercice 4 :

Une pile de 6 pièces de 2 € mesure 13,2 mm de hauteur.

Trois élèves ont calculé la hauteur d'une pile de 12 pièces de 2 €.

Voici une partie de leur travail.

Naila

Nombre de pièces	6	15
Hauteur de la pile (en mm)	13,2	x

$15 : 6 = 2,5$ donc
 $6 \times 2,5 = 15$ et $x = 13,2 \times 3$

Jade

Nombre de pièces	6	15
Hauteur de la pile (en mm)	13,2	x

$13,2 : 6 = 2,2$ donc
 $6 \times 2,2 = 13,2$ et $x = 15 \times 2,2 = 33$

Maltéo

Nombre de pièces	Hauteur (en mm)
6	13,2
6	13,2
3	6,6
Total	15
	x = 33

- a. Compléter le travail des 3 élèves.

b. En déduire la hauteur d'une pile 12 pièces de 2 €.

12 pièces de 2 € empilées, mesurent 33 mm = 3,3 cm de hauteur

2. Lyna propose de rajouter une colonne dans le tableau et d'y faire apparaître la hauteur d'1 seule pièce de 2 €. Complète son travail et retrouve le résultat obtenu en question 1. b.

Lyra			
Nombre de pièces	1	6	15
Hauteur de la pile (en mm)	6,75	13,2	x
$13,2 : 6 = 6,75$ donc $x = 6,75 \times 15$ $= 33$			

Exercice 5 :

En utilisant une seule méthode, trouve la valeur manquante.

Masse d'abricots (en kg)	2,5	7
Prix (en €)	10	

S'inspirer des exercices précédents.

Exercice 6 :

Sans utiliser la multiplication, trouve la valeur manquante. (Demande au professeur un indice si besoin)

Nombre de tablettes de chocolat	8	13	21
Prix (en €)	34	55,25	

Nombre de tablettes de chocolat	8	13	21
Prix (en €)	34	55,25	x

$$\overbrace{\quad}^{\uparrow} + \overbrace{\quad}^{\uparrow} = \overbrace{\quad}^{\downarrow}$$

$$8 + 13 = 21$$

$$\text{donc } x = 34 + 55,25 = 89,25 \text{ €}$$

Exercice 7 :

Avec 15 kg de blé, on obtient 12 kg de farine. On suppose qu'il y a proportionnalité entre la quantité de blé et la quantité de farine obtenue

Quantité de blé (en kg)	15	25	③
Quantité de farine (en kg)	12	②	36

- a. Calculer le coefficient de proportionnalité ①.
Que signifie-t-il pour la situation ?
b. Calculer les quantités ② et ③.
Interpréter ces résultats pour la situation.

Quantité de blé (en kg)	15	25	x_2
Quantité de farine (en kg)	12	x_1	36

$$\rightarrow \times 0,8$$

$$a. 12 : 15 = 0,8$$

$$\text{Quantité de farine} = 0,8 \times \text{Quantité de blé}$$

b. $x_1 = 25 \times 0,8 = 20 \text{ kg}$

Avec 25 kg de blé, on obtient 20 kg de farine

$$\underline{x_2 = 36 : 0,8 = 45 \text{ kg}}$$

Pour obtenir 36 kg de farine, il faut 45 kg de blé.

Exercice 8 :

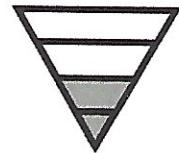
Au cinéma, le prix payé est proportionnel au nombre de places achetées.

Compléter le tableau ci-dessous par différentes méthodes :

Nb de places achetées	5	7	12	15
prix (€)	37,5			

S'inspirer des exercices précédents.

Parcours : Je sais calculer une quatrième proportionnelle



Niveau 2 : • Je sais représenter de manière guidée une situation de calcul de 4ème proportionnelle et effectuer correctement le calcul

Exercice 1 :

Avec 75 bouteilles en plastique, on peut fabriquer trois pulls en maille polaire. Utiliser le tableau de proportionnalité suivant pour calculer le nombre x de pulls fabriqués avec 825 bouteilles plastiques.

$\frac{75}{x} = \frac{3}{25}$

$\times 11$	\downarrow	
Nombre de bouteilles	75	825
Nombre de pulls	3	x

$\uparrow \times 25$



① Méthode : Calcul du coefficient directeur

$$75 : 3 = 25$$

$$\text{donc } x = 825 : 25 = 33 \text{ pulls}$$

(ou)

② Méthode : Relation entre les colonnes

$$825 : 75 = 11$$

$$\text{donc } x = 3 \times 11 = 33 \text{ pulls}$$

Conclusion : On peut fabriquer 33 pulls avec 825 bouteilles

Exercice 2 :

Une voiture consomme en moyenne 4,9 L de gasoil pour 100 km parcourus. Quelle quantité de gasoil faut-il prévoir pour parcourir 250 km ? Commencer par remplir le tableau de proportionnalité.

Gasoil (en L)	4,9	x
Distance parcourue (en km)	100	250

$\uparrow \times 2,5$ $\uparrow \times 0,049$

$$250 : 100 = 2,5$$

$$\text{donc } x = 4,9 \times 2,5 = 12,25 \text{ L}$$

(ou)

$$4,9 : 100 = 0,049$$

$$\text{donc } x = 250 \times 0,049 = 12,25 \text{ L}$$

→

Conclusion : Pour parcourir 250 km, il faut prévoir 12,25 L

Exercice 3 :

La classe des 23 élèves de 4ème A va au ski.
Les forfaits coûtent au total 356,50 €. Paul se demande combien cela coûtera pour les 27 élèves de sa classe de 4ème B.
En complétant le tableau de proportionnalité, répond à la question de Paul.

Nbre d'élèves	1	23	27
Prix x (en €)	15,50	356,50	x

$$356,50 : 23 = 15,50 \text{ €} \rightarrow \text{pour 1 élève, on paiera } 15,50 \text{ €}$$

donc $x = 15,50 \times 27 = 418,50 \text{ €}$

Conclusion : Pour 27 élèves, on paiera 418,50 €

Exercice 4 :

Un paquet de 200 feuilles de papier pèse 160 g.
La masse est proportionnelle au nombre de feuilles.

- a. Combien pèse un paquet de 250 feuilles ?
b. Combien de feuilles contient un paquet de 60 g ?

Recopier et compléter ce tableau avec les données de l'énoncé, puis répondre aux questions posées.

1,25	Nombre de feuilles	200	250	x_2
	Masse (en g)	160	x_1	60

$$5 \times 1,25$$

$$200 : 160 = 1,25$$

a. $x_1 = 250 : 1,25 = 200 \text{ g} \rightarrow 250 \text{ feuilles pèsent } 200 \text{ g}$

b. $x_2 = 60 \times 1,25 = 75 \text{ feuilles} \rightarrow \text{Un paquet de } 60 \text{ g contient } 75 \text{ feuilles}$

Exercice 5 :

Pour 12 chansons achetées sur Internet, Eva a payé 10,20 €.

Les chansons sont vendues à l'unité

Nombre de chansons	1	12	15	$x_2 = 7$	25
Prix (en €)	0,85	10,20	$x_1 = 12,75$	5,95	$x_3 = 21,25$

$$7 \times 0,85$$

En complétant le tableau de proportionnalité ci - dessus, répondre aux questions :

- Quel est le prix d'une chanson ?
- Quel est le prix de 15 chansons (méthode au choix).
- Karim a payé 5,95 €. Combien a-t-il acheté de chansons ?
- Peut-on acheter 25 chansons avec 20 € ?

$$\bullet 10,20 : 12 = 0,85 \text{ €}$$

Une chanson coûte 0,85 €

$$\bullet x_1 = 0,85 \times 15 = 12,75 \text{ €}$$

15 chansons coûtent 12,75 €

$$\bullet x_2 = 5,95 : 0,85 = 7$$

Avec 5,95 € on peut acheter 7 chansons

$$\bullet x_3 = 20 \times 0,85 = 17,25 \text{ €}$$

Avec 20 €, on ne peut pas acheter 25 chansons (il manque 1,25 €)

Parcours : Je sais calculer une quatrième proportionnelle



- Niveau 3 : • Je sais identifier une situation de calcul de 4ème proportionnelle, représenter la situation dans un tableau de proportionnalité et effectuer correctement le calcul.

Exercice 1 :

Traduire cette situation par un tableau de proportionnalité, puis répondre aux questions posées : J'achète 1,5 kg de cerises pour 2,70 €.

- Combien coûte 3 kg de ces cerises ?
- Quelle masse de cerises peut-on avoir avec 13,50 € ?

Poids des cerises (en kg)	1,5	3	$x_2 = 7,5$
Prix (en €)	2,70	$x_1 = 5,40$	13,50

$\therefore 1,8 \leftarrow$ $\rightarrow \times 1,8$

$$2,70 : 1,5 = 1,8$$

• $x_1 = 3 \times 1,8 = 5,40 \text{ €}$

3 kg de cerises coûtent 5,40 €

• $x_2 = 13,50 : 1,8 = 7,5 \text{ kg}$

Avec 13,50 €, on peut avoir 7,5 kg de cerises.

Exercice 2 :

Deux kilogrammes de sucre pour trois kilogrammes d'abricots, c'est la proportion indiquée sur le livre de recettes pour faire de la confiture.

- Quelle quantité d'abricots faut-il pour 3 kg de sucre ?
- Combien de sucre doit-on ajouter à 7,5 kg d'abricots ?

$\overbrace{\quad}^1 + \overbrace{\quad}^2 = \overbrace{\quad}^3$			
Quantité d'abricots (en kg)	3	$x_1 = 4,5$	7,5
Quantité de sucre (en kg)	2	3	$x_2 = 5$

$\therefore 1,5 \leftarrow$ $\rightarrow \times 1,5$

$$3 : 2 = 1,5$$

• $x_1 = 3 \times 1,5 = 4,5 \text{ kg}$

Pour 3 kg de sucre, il faut 4,5 kg d'abricots.

$$\bullet \quad x_2 = 7,5 : 1,5 = 5 \text{ kg}$$

(6)

$$\underline{x_2 = 2 + 3 = 5 \text{ kg}} \quad (\text{relation entre les colonnes, puisque } 3 + 4,5 = 7,5)$$

On doit ajouter 5 kg de sucre à 7,5 kg d'abricots.

Exercice 3 :

En septembre, Claire fait les vendanges et son salaire est proportionnel au nombre d'heures qu'elle effectue. Lundi, elle a travaillé 8h et a gagné 60 €.

- Quel sera son salaire pour une journée de 5h de travail ?
- Combien d'heures Claire devra-t-elle effectuer pour gagner 900 € ?

Nombre d'heures	8	5	$x_2 = 120$
Salaire (en €)	60	$x_1 = 37,50$	900

$\rightarrow \times 7,5$

$$60 : 8 = 7,5$$

$$\bullet \quad x_1 = 5 \times 7,5 = 37,50 \text{ €}$$

Pour une journée de 5h de travail, Claire gagnera 37,50 €

$$\bullet \quad x_2 = 900 : 7,5 = 120 \text{ h}$$

Claire devra travailler 120 h pour gagner 900 €.

Exercice 4 :

J'ai acheté 6 bouteilles de boisson gazeuse que j'ai payées 9 €.

- Quel est le prix de 5 bouteilles ? de 22 bouteilles ?
- Combien de bouteilles peut-on acheter avec 72 € ?

Bouteilles	6	5	22	$x_3 = 48$
Prix (en €)	9	$x_1 = 7,5$	$x_2 = 33$	72

$\rightarrow \times 1,5$

$$9 : 6 = 1,5$$

$$\bullet \quad x_1 = 5 \times 1,5 = 7,5 \text{ €}$$

5 bouteilles coûtent 7,5 €

$$\bullet \quad x_2 = 22 \times 1,5 = 33 \text{ €}$$

22 bouteilles coûtent 33 €

$$\bullet \quad x_3 = 72 : 1,5 = 48 \text{ bouteilles}$$

Avec 72 €, on peut acheter 48 bouteilles.

Exercice 5 :

Voici deux extraits d'un jeu vidéo :



750 points



1 250 points

- Le nombre de points est-il proportionnel au nombre de coupes ? Expliquer.
- Combien de coupes faut-il obtenir pour obtenir 4 000 points ?
- Louise a gagné 9 coupes. Combien de points a-t-elle obtenus ?

$\rightarrow : 250$	Nombre de coupes	3	5	$x_1 = 16$	9	$\rightarrow \times 250$
	Nombre de points	750	1250	4 000	$x_2 = 2250$	

a. $750 : 3 = 250$

$1250 : 3 = 250$

Le nombre de coupes est proportionnel au nombre de points.
Et Nbre de Pts = $250 \times$ Nbre de coupes

b. On complète le tableau (3^e colonne)

$$x_1 = 4000 : 250 = 16 \text{ coupes}$$

Il faut 16 coupes pour obtenir 4000 points.

c. On complète le tableau (4^e colonne)

$$x_2 = 9 \times 250 = 2250 \text{ pts.}$$

Louise a obtenu 2250 pts avec ses 9 coupes.

Parcours : Je sais calculer une quatrième proportionnelle



Niveau 4 : Je sais effectuer un calcul de 4ème proportionnelle dans des situations complexes mêlant les différentes disciplines mathématiques.

Exercice 1 :

Une voiture roulant à vitesse constante, a parcouru 105 km en 1h15min. Combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir 189 km ?

À vitesse constante, la distance parcourue (en km) est proportionnelle au temps (en min).

Construisons un tableau de proportionnalité :

Distance (en km)	105	189
Temps (en min)	75	$t_1 =$

$$\begin{aligned} 1h\ 15\text{min} &= 60\text{min} + 15\text{min} \\ &= 75\text{min} \end{aligned}$$

$$105 : 75 = 1,4$$

$$\begin{aligned} \text{donc } t_1 &= 189 : 1,4 = 135\text{min} = 120\text{min} + 15\text{min} \\ &= 2\text{h} + 15\text{min} \\ &= 2\text{h } 15\text{min} \end{aligned}$$

À vitesse constante, il faudra 2h15 min pour parcourir 189 km.

Exercice 2 :

Un panda mange en moyenne 50 kg de bambous en 2 jours.

- Quelle masse de bambous mange t-il en 13 jours ?
- Combien de jours lui faut-il pour manger 1 tonne de bambous ?

La masse de bambou (en kg) mangée par un panda est proportionnelle au nombre de jours

Masse de bambou (en kg)	50	$x_1 = 325$	1 000
Nombre de jours	2	13	x_2

$$\curvearrowleft \times 25$$

$$50 : 2 = 25$$

$$\text{a. } x_1 = 13 \times 25 = 325 \text{ kg}$$

En 13 jours, un panda mange en moyenne 325 kg.

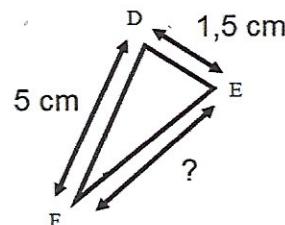
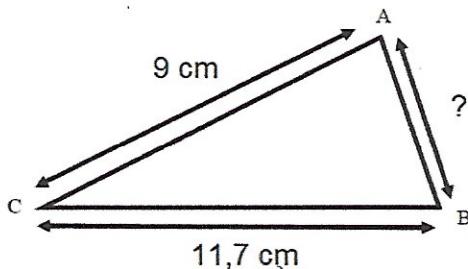
b. 1 tonne = 1 000 kg

$$\underline{x_2 = 1000 : 25 = 40 \text{ jours}}$$

Il faut 40 jours à un panda pour manger 1 tonne de bambou

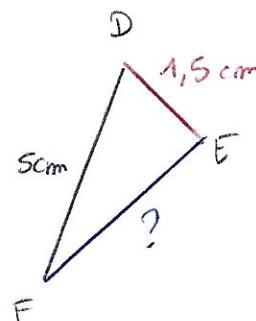
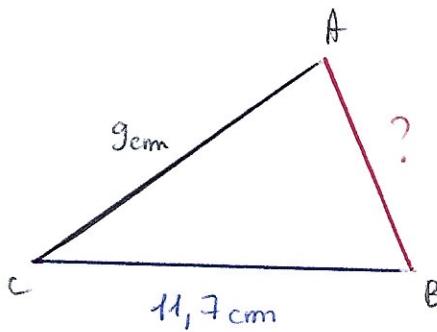
Exercice 3 :

Le triangle DEF est un rétrécissement du triangle ABC. Calcule les longueurs manquantes.



Le triangle DEF est un rétrécissement du triangle ABC

les longueurs des deux triangles sont donc proportionnelles



: 1,8

Longueurs de ABC (en cm)	AC = 9 cm	BC = 11,7	AB = 2,7
Longueurs de DEF (en cm)	FD = 5 cm	FE = 6,5	DE = 1,5

) × 1,8

$$9 : 5 = 1,8$$

$$\underline{FE = 11,7 : 1,8 = 6,5 \text{ cm}}$$

$$\underline{AB = 1,5 \times 1,8 = 2,7 \text{ cm}}$$

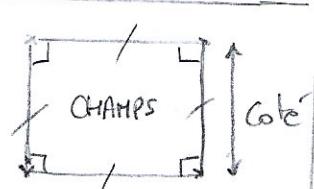
Exercice 4 :

Un agriculteur a cloturé un premier champs carré de 250 m de côté.

- Quelle longueur de clôture a-t-il utilisé ?
- Quelle longueur de clôture utilisera - t - il pour un autre champ carré dont le côté est le triple du premier ?

RAPPEL: $P_{\text{carré}} = 4 \times c$

\uparrow
coeff de prop



Le périmètre d'un champs carré est proportionnel à la longueur du côté

Périmètre du champs (en m)	1 000	$x_1 =$
Côté (en m)	250	750

$\uparrow \times 4$

a. $250 \times 4 = 1000 \text{ m}$

L'agriculteur a utilisé 1 000 m de clôture

b. $x_1 = 1000 \times 3 = 3000 \text{ m}$ (ou $750 \times 4 = 3000 \text{ m}$)

Il utilisera 3 000 m de clôture pour un autre champs dont le côté est le triple du premier.

Exercice 5 :

La quantité de croquettes que Valérie donne chaque jour à ses deux chiens, Filou et Réglisse, est proportionnelle à leur poids.



Filou : 12 kg



Réglisse : 40 kg

Ainsi, chaque jour Filou a 150 g de croquettes.

- Quelle quantité de croquettes Valérie donne - t - elle chaque jour à Réglisse ?
- Pendant combien de jours Valérie peut - elle nourrir ses deux chiens avec un sac de croquettes de 2,5kg ?

	Filou	Réglisse
Quantité de croquettes par jour (en g)	150	$x_2 = 500$
Poids du chien (en kg)	12	40

$\uparrow \times 12,5$

$$150 : 12 = 12,5$$

a. $2 \times 12,5 = 500 \text{ g}$

Chaque jour, Valérie donne 500 g par jour à Régis.

b. $150 + 500 = 650 \text{ g}$

Il faut 650 g par jour pour nourrir Filou et Régis.

$$2,5 \text{ kg} = 2500 \text{ g}$$

$$2500 : 650 \approx 3,8 \rightarrow 3 \text{ jours!}$$

Avec 2,5 kg de croquettes, Valérie peut nourrir ses deux chiens pendant 3 jours

Exercice 6 :

Lisa veut préparer des cookies.

Elle dispose de 850 g de farine, d'une plaquette de 300 g de beurre, de 330 g de sucre et de 4 œufs.

At - elle de quoi fabriquer 32 cookies en suivant la recette ?
Si non, quelle(s) quantité(s) d'ingrédient(s) lui manque t - il ?

Recette pour 8 cookies

200 g de farine

90 g de beurre

80 g de sucre

1 œuf



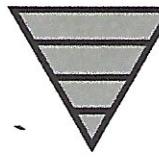
Nombre de cookies	8	32
Farine (en g)	200	800
Beurre (en g)	90	360
Sucre (en g)	80	320
Oeuf	1	4

$\times 4$

850 g ✓
330 g ✗ → + 30 g
330 g ✓
4 ✓

Lisa ne peut pas préparer 32 cookies, il lui manque 30 g de beurre.

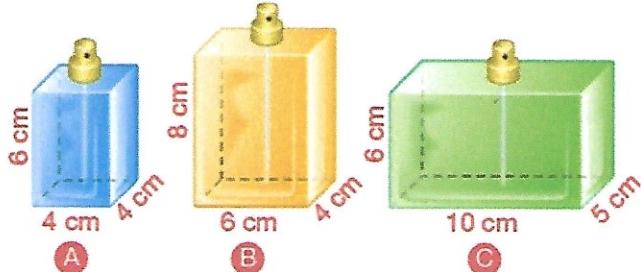
Parcours : Je sais calculer une quatrième proportionnelle



Niveau 4 : Je sais effectuer un calcul de 4ème proportionnelle dans des situations complexes mêlant les différentes disciplines mathématiques.

Exercice 7 :

Un parfumeur propose ces trois flacons en forme de parallélépipèdes rectangles de sa célèbre « Eau de parfum ».



Le prix d'un flacon est proportionnel au volume de parfum qu'il contient.

Voici trois étiquettes à coller sur ces flacons :

48 €

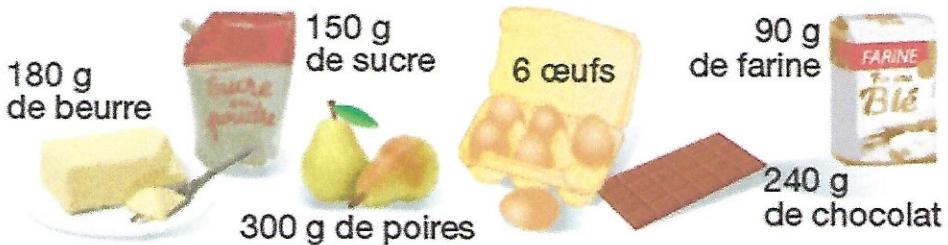
75 €

€

Déterminer le prix à inscrire sur la 3ème étiquette.

Exercice 8 :

Valérie prépare un gâteau chocolat-poire à l'aide de la recette suivante :



Malheureusement, elle vient de faire tomber un œuf et ne dispose plus que de 5 œufs.

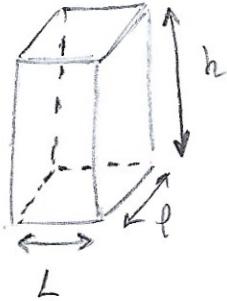
Aider Valérie à déterminer les nouvelles quantités des ingrédients.

CORRECTIONS



Exercice +

RAPPEL :



$$V = L \times l \times h.$$

$$V_{\textcircled{A}} = 4 \times 4 \times 6 = 96 \text{ cm}^3.$$

$$V_{\textcircled{B}} = 10 \times 5 \times 6 = 300 \text{ cm}^3.$$

$$V_{\textcircled{C}} = 6 \times 4 \times 8 = 192 \text{ cm}^3$$

Le prix d'un flacon est proportionnel au volume de parfum.

Or, on remarque que

$$300 : 75 = 4 \quad \text{et} \quad 192 : 48 = 4 \quad (\text{seule combinaison Volume / Prix cohérente})$$

	A	B	C
Volume de parfum (en cm ³)	96	192	300
Prix (en €)	$x_1 = 24$	48	75

$\curvearrowleft \times 4$

$$\underline{x_1 = 96 : 4 = 24 \text{ €}}$$

Conclusion : Le prix à inscrire sur la 3ème étiquette est 24 €.

Exercice 8

Beurre (en g)	180	$x_1 = 150$
Sucre (en g)	150	$x_2 = 125$
Poires (en g)	300	$x_3 = 250$
Oeufs	6	5
Chocolat (en g)	90	$x_4 = 75$
Farine (en g)	240	$x_5 = 200$

$\div 1,2$



"elle vient de faire tomber
1 œuf : -1)

$$6 \div 5 = 1,2 \quad \times 1,2$$

$$\text{donc } x_1 = 180 \div 1,2 = 150 \text{ g de beurre}$$

$$x_2 = 150 \div 1,2 = 125 \text{ g de sucre}$$

$$x_3 = 300 \div 1,2 = 250 \text{ g de poires}$$

$$x_4 = 90 \div 1,2 = 75 \text{ g de chocolat}$$

$$x_5 = 240 \div 1,2 = 200 \text{ g de farine}$$