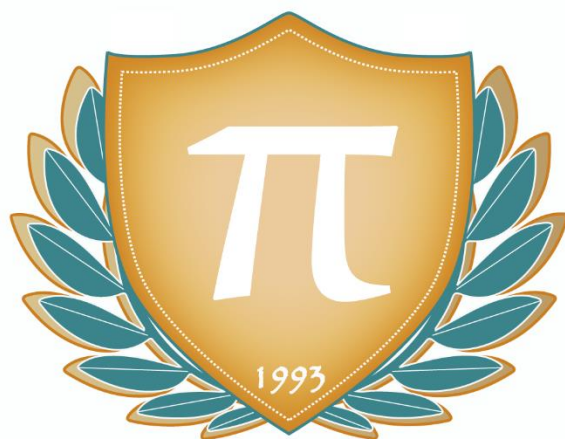




*Exercices
d'entraînement
–
Corrigés*

Exercice 1 : posez, en ligne et en colonnes, les opérations suivantes.

➤ $231,05 \times 1,3 = 300,365$

➤ $0,36 \times 10,2 = 3,672$

➤ $321,9 \times 6,25 = 2\,011,875$

➤ $1,015 \times 2,006 = 2,03609$

➤ $69,04 \times 0,02 = 1,3808$

$$\begin{array}{r} 2 3 1, \boxed{0 5} \\ \times 1, \boxed{3} \\ \hline +1 +1 \\ 6 9 3 1 5 \\ + 2 3 1 0 5 0 \\ \hline = 3 0 0, \boxed{3 6 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ x \\ \hline \\ + \\ \hline = \end{array}$$

				3	2	1,	9
x					6,	2	5
	+1	+1	+1		+1		
			1	6	0	9	5
+			6	4	3	8	0
+	1	9	3	1	4	0	0
=	2	0	1	1,	8	7	5

					1,	0	1	5
x					2,	0	0	6
				6	0	9	0	
+	2	0	3	0	0	0	0	
=	2,	0	3	6	0	9	0	

$$\begin{array}{r} 69, \boxed{04} \\ \times \quad 0, \boxed{02} \\ \hline = 1, \boxed{3808} \end{array}$$

Exercice 2 : effectuez, sans les poser, les multiplications suivantes.

➤ $235,21 \times 0,01 = 2,3521$

➤ $12,32 \times 0,1 = 1,232$

➤ $0,35 \times 0,1 = 0,035$

➤ $0,01 \times 365,2 = 3,652$

➤ $320,01 \times 0,001 = 0,32001$

➤ $0,1 \times 0,0068 = 0,00068$

➤ $65.102 \times 0.1 = 6.5102$

➤ $0.0001 \times 2.05 = \mathbf{0.000205}$

➤ $0.01 \times 0.1 = 0.001$

➤ $125,24 \times 0,001 = \mathbf{0,12524}$

Exercice 3 : complétez les multiplications suivantes. Attention à la place de la virgule !

			2,	3	1	
x			1,	4	9	
	+1		+1			
		2	0	7	9	
+		9	2	4	0	
+	2	3	1	0	0	
=	3,	4	4	1	9	

$$2,31 \times 1,49 = 3,4419$$

$$\begin{array}{r}
 6, 19 \\
 2, 07 \\
 \hline
 +1 \\
 4333 \\
 + 123800 \\
 \hline
 = 12, 8133
 \end{array}$$

$$6,19 \times 2,07 = 12,8133$$

Exercice 4 : problème : Justine va au marché. Elle achète des fruits.

- ✓ 1,3 kg de pommes à 2,30 euros le kilo.
- ✓ 1,6 kg d'oranges à 1,55 euro le kilo.
- ✓ 0,8 kg de fraises à 3,20 euros le kilo.

Combien Justine paie-t-elle en tout ? Détaillez bien votre raisonnement. Soignez bien la présentation de votre problème.

Solutions

On cherche, d'abord, le prix des pommes :

$$2,30 \times 1,3 = 2,99$$

Les pommes coûtent 2,99 €.

On cherche, ensuite, le prix des oranges :

$$1,55 \times 1,6 = 2,48$$

Les oranges coûtent 2,48 €.

Puis, on cherche le prix des fraises :

$$3,20 \times 0,8 = 2,56$$

Les fraises coûtent 2,56 €.

On cherche, enfin, le prix total des fruits.

$$2,99 + 2,48 + 2,56 = 8,03$$

Les fruits coûtent 8,03 €.

Opérations

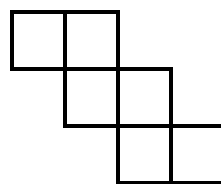
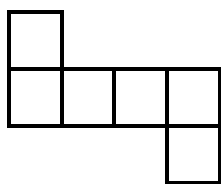
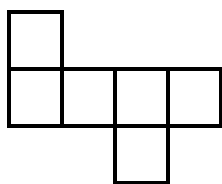
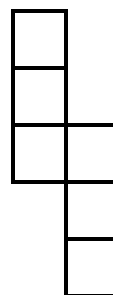
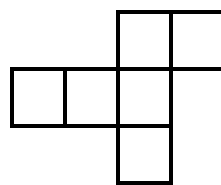
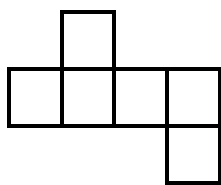
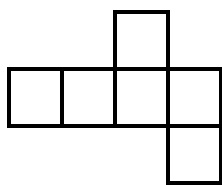
$$\begin{array}{r} 2,3 \\ \times 1,3 \\ \hline 69 \\ + 230 \\ \hline = 2,99 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,55 \\ \times 1,6 \\ \hline +1 \quad 930 \\ + 1550 \\ \hline = 2,480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,2 \\ \times 0,8 \\ \hline = 2,56 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +2 \quad +2 \\ 2,99 \\ + 2,48 \\ + 2,56 \\ \hline = 8,03 \end{array}$$

Exercice 5 : dans le Cours, nous vous avons présenté quatre des onze patrons de cube. Trouvez les sept autres patrons.



Exercice 6 :

1) Reliez les éléments qui vont ensemble. Vous pouvez vous aider d'un dictionnaire.

12 faces (des pentagones réguliers) ; 20 sommets et 30 arêtes.		l'octaèdre	
20 faces (des triangles équilatéraux) ; 12 sommets et 30 arêtes.		le dodécaèdre	
8 faces (des triangles équilatéraux) ; 6 sommets et 12 arêtes.		l'icosaèdre	

Remarques :

- ① Le mot « Octaèdre » vient du grec « octo » (huit) et « èdre » (face).
- ② Le mot « Dodécaèdre » vient du grec « dôdeka » (douze) et « èdre » (face).
- ③ Le mot « Icosaèdre » vient du grec « eikosi » (vingt) et « èdre » (face).

2) Voici le patron des solides décrits ci-dessus, donnez leur nom.

A : ce patron est constitué de 12 pentagones réguliers, c'est donc un dodécaèdre.

B : ce patron est constitué de 20 triangles équilatéraux, c'est donc un icosaèdre.

C : ce patron est constitué de 8 triangles équilatéraux, c'est donc un octaèdre.

Exercice 7 : problèmes.

A Madame Juliette, gérante d'une animalerie, a acheté, en gros, des produits pour poissons rouges. Elle vend, ensuite, ces produits par lots, au prix de 8 € le lot. Chacun d'eux se compose d'un poisson rouge, d'une plante aquatique et d'un sachet de nourriture en flocons.

1) Quel est le prix d'achat total des produits commandés au grossiste ?

Solutions

On cherche le prix d'achat des poissons rouges :

$$25 \times 2 = 50$$

Les poissons rouges coûtent 50 euros à Madame Juliette.

On cherche le prix d'achat des plantes aquatiques :

$$25 \times 1,50 = 37,50$$

Les plantes aquatiques ont coûté 37,50 euros à Madame Juliette.

On cherche le prix d'achat des sachets de nourriture en flocons :

$$25 \times 3 = 75$$

Le prix d'achat des sachets de nourriture en flocons est de 75 euros.

On cherche le prix total des produits commandés au grossiste :

$$50 + 37,50 + 75 = 162,50$$

Le prix total des produits commandés au grossiste est de 162,50 euros.

Opérations

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 \times 1,50 \\
 \hline
 125 \\
 + 250 \\
 \hline
 = 37,50
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 50 \\
 + 37,50 \\
 + 75 \\
 \hline
 = 162,50
 \end{array}$$

2) Quel est le prix de revient total des produits ?

Solution

On cherche le prix de revient total des produits :

$$162,50 + 4,50 + 3 = 170$$

Le prix de revient total des produits est de 170 euros.

Opération

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cc} +1 & +1 \\ 1 & 6 \end{array} 2,50 \\ + \quad \quad \quad 4,50 \\ + \quad \quad \quad 3 \\ \hline = 170,00 \end{array}$$

Nous pouvons maintenant finir de remplir son bon de commande :

Article	Référence	Nombre	Prix à l'unité	Total
Poisson rouge	P125	25	2,00 €	50,00 €
Plante aquatique	PA21	25	1,50 €	37,50 €
Sachet de nourriture en flocons	NF33	25	3,00 €	75,00 €
Total				162,50 €
Frais de port				4,50 €
Frais d'emballage				3,00 €
NET À PAYER				170,00 €

3) Quel est le prix de vente total des lots ?

Solution

On cherche le prix de vente total des lots : Madame Juliette peut vendre 25 lots.

$$25 \times 8 = 200$$

Le prix de vente total des lots est de 200 euros.

Opération

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 8 \\ \hline = 200 \end{array}$$

4) Madame Juliette a-t-elle fait un bénéfice ou une perte en vendant tous les lots ? Calculez son montant.

Comme Madame Juliette a gagné plus qu'elle n'a dépensé ($200 > 170$), on peut dire qu'elle a fait un bénéfice.

On cherche le montant du bénéfice réalisé par Madame Juliette :

$$200 - 170 = 30$$

Madame Juliette a réalisé un bénéfice de 30 euros.

B Monsieur Paco commande, par Internet, un ordinateur portable coûtant 1 890 € et un caméscope à 460 €. Il verse un acompte de 300 €. Ensuite, pour régler l'ensemble de ses achats, il a deux possibilités :

– Payer au comptant à la livraison.

– Payer 450 € à la livraison, puis payer 6 mensualités de 300 €.

Quelle économie réalisera monsieur Paco s'il paie au comptant ?

Solutions

On cherche le prix de l'ordinateur portable et du caméscope si Monsieur Paco paie au comptant.

$$1\,890 + 460 = 2\,350$$

Si Monsieur Paco paie au comptant, l'ordinateur portable et le caméscope coûteront 2 350 euros.

Opérations

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cc} +1 & +1 \\ 1 & 8 \end{array} 90 \\ + \quad \quad \quad 460 \\ \hline = 2\,350 \end{array}$$

On cherche le prix de l'ordinateur et du caméscope si Monsieur Paco paie à crédit. **On n'oublie pas l'acompte déjà versé.**

$$300 + 450 + (6 \times 300) = 300 + 450 + 1\,800 = 2\,550$$

Si Monsieur Paco paie à crédit, l'ordinateur portable et le caméscope coûteront 2 550 euros.

On cherche quelle économie Monsieur Paco réalisera en payant au comptant :

$$2\,550 - 2\,350 = 200$$

Monsieur Paco réalisera une économie de 200 euros en payant au comptant.

$$\begin{array}{r} +1 \\ 3\ 0\ 0 \\ +\ 4\ 5\ 0 \\ +\ 1\ 8\ 0\ 0 \\ \hline =\ 2\ 5\ 5\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ 5\ 5\ 0 \\ -\ 2\ 3\ 5\ 0 \\ \hline =\ 0\ 2\ 0\ 0 \end{array}$$

Exercice 8 : problème : en utilisant une balance à plateaux, quelles masses marquées doit-on utiliser pour obtenir la bonne quantité de chaque ingrédient de cette recette de cuisine ? Vous utiliserez le moins possible de masses marquées.

- 153 g de sucre. → On utilise les masses marquées suivantes : 100 g ; 50 g ; 2 g ; 1 g.
- 944 g de farine. → On utilise les masses marquées suivantes : 500 g ; 200 g ; 100 g ; 100 g ; 20 g ; 10 g ; 10 g ; 2 g ; 2 g.
- 77 g de poudre d'amande. → On utilise les masses marquées suivantes : 50 g ; 20 g ; 5 g ; 2 g.

Exercice 9 : choisissez, à chaque fois, la bonne mesure.

- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|
| ○ La masse d'un bébé à la naissance : | ☒ 3 200 g | ☐ 31 dag | ☐ 310 hg |
| ○ La masse d'une voiture : | ☒ 1 100 kg | ☐ 110 hg | ☐ 1 100 dag |
| ○ La masse d'un litre d'eau : | ☐ 100 g | ☐ 10 dag | ☒ 1 kg |
| ○ La masse d'un œuf : | ☐ 5,6 g | ☒ 56 g | ☐ 56 dag |
| ○ La masse d'un yaourt : | ☒ 12,5 dag | ☐ 1 250 g | ☐ 125 hg |

Exercice 10 : comme nous l'avons vu dans le cours, 6 kg de farine sur Terre ont un poids de 1 kg sur la Lune. Complétez le tableau suivant.

	Poids sur Terre	Poids sur la Lune	Opération utilisée
un homme	78 kg	13 kg	$78 : 6 = 13$
une voiture	1 200 kg	200 kg	$200 \times 6 = 1\,200$
une boule de pain	264 g	44 g	$264 : 6 = 44$
un chat	1 980 g	330 g	$330 \times 6 = 1\,980$
un éléphant	1 920 kg	320 kg	$1\,920 : 6 = 320$

Exercice 11 : convertissez les masses suivantes. Vous pouvez utiliser un tableau de conversion.

- | | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|
| ➤ 6 kg = 6 000 g | ➤ 6,325 kg = 632,5 dag | ➤ 6 321 g = 6,321 kg |
| ➤ 12 654 g = 126,54 hg | ➤ 32 g = 32 000 mg | ➤ 65,2 cg = 6,52 dg |
| ➤ 200 hg = 20 kg | ➤ 52 g = 0,052 kg | ➤ 80 mg = 8 cg |
| ➤ 65 321 g = 65,321 kg | ➤ 3,12 dg = 0,0312 dag | ➤ 6,01 kg = 6 010 g |

Exercice 12 : complétez. Vous pouvez vous aider d'un tableau de conversion. Attention aux zéros inutiles !

- $5 \text{ kg} + 65 \text{ hg} = 5\,000 \text{ g} + 6\,500 \text{ g} = \mathbf{11\,500 \text{ g}}$
- $60 \text{ mg} + 89 \text{ cg} = 0,6 \text{ dg} + 8,9 \text{ dg} = \mathbf{9,5 \text{ dg}}$
- $658 \text{ g} + 2\,501 \text{ cg} = 658 \text{ g} + 25,01 \text{ g} = \mathbf{683,01 \text{ g}}$
- $15 \text{ hg} + 350 \text{ g} = 15 \text{ hg} + 3,5 \text{ hg} = \mathbf{18,5 \text{ hg}}$
- $23\,124 \text{ mg} + 6 \text{ g} = 2\,312,4 \text{ cg} + 600 \text{ cg} = \mathbf{2\,912,4 \text{ cg}}$
- $63 \text{ kg} - 42 \text{ hg} = 630 \text{ kg} - 42 \text{ hg} = \mathbf{588 \text{ hg}}$
- $365 \text{ g} - 5 \text{ dag} = 365 \text{ g} - 50 \text{ g} = \mathbf{315 \text{ g}}$
- $987 \text{ dag} - 6 \text{ kg} = 9,87 \text{ kg} - 6 \text{ kg} = \mathbf{3,87 \text{ kg}}$
- $38 \text{ dag} - 136 \text{ dg} = 380 \text{ g} - 13,6 \text{ g} = \mathbf{366,4 \text{ g}}$
- $538 \text{ g} - 5 \text{ hg} = 5,38 \text{ hg} - 5 \text{ hg} = \mathbf{0,38 \text{ hg}}$

Exercice 13 : problème : sur de nombreux produits, il est indiqué le « poids » net et le « poids » brut. Le « poids » net est la quantité du produit. Le « poids » brut est le « poids » du produit avec le « poids » de son emballage. Complétez le tableau suivant.

« Poids » brut	375 g	167 g	1,021 kg ou 1 021 g	489 g	1 kg ou 1 000 g
« Poids » net	265 g	132 g	1 kg ou 1 000 g	455 g	785 g
« Poids » de l'emballage	110 g	35 g	21 g	34 g	215 g

Exercice 14 : rangez les masses suivantes de la plus petite à la plus grande.

235 mg – 215 dg – 98 kg – 2 154 g – 65,21 hg – 654 dag – 2 165 cg – 65 cg – 32 120 mg
 235 mg – 21 500 mg – 9 800 000 mg – 2 154 000 mg – 6 521 000 mg – 6 540 000 mg – 21 650 mg – 650 mg – 32 120 mg
 ➔ 235 mg – 65 cg – 215 dg – 2 165 cg – 32 120 mg – 2 154 g – 65,21 hg – 654 dag – 98 kg

Exercice 15 : problème : Quelle masse de foin pourra-t-il transporter ?

Solution

On cherche la masse que pourra transporter l'agriculteur :

$$400 - 80 = 320$$

L'agriculteur pourra transporter 320 kg de foin.

Opération

$$\begin{array}{r} 4 \text{ } 10 \text{ } 0 \\ - \text{ } +1 \text{ } 8 \text{ } 0 \\ \hline = \text{ } 3 \text{ } 2 \text{ } 0 \end{array}$$

Exercice 16 : problème : Quelle est la masse totale chargée ? Vous exprimerez votre réponse en kilogrammes.

Solutions

On cherche le nombre de baguettes rangées par le boulanger :

$$18 \times 6 = 108$$

Le boulanger range 108 baguettes.

On cherche la masse totale des baguettes :

$$250 \times 108 = 27\,000 \quad 27\,000 \text{ g} = 27 \text{ kg}$$

La masse totale des baguettes est de 27 000 grammes soit 27 kilogrammes.

On cherche la masse totale des paniers en osier :

$$125 \times 6 = 750 \quad 750 \text{ g} = 0,75 \text{ kg}$$

La masse totale des paniers vides en osier est de 750 grammes soit 0,75 kg.

On cherche la masse totale chargée :

$$27 + 0,75 = 27,75$$

La masse totale chargée est de 27,75 kg.

Remarque : nous accepterons l'opération en ligne :

$$[(18 \times 6) \times 250] + (125 \times 6) = (108 \times 250) + (125 \times 6) = 27\,000 + 750 = 27\,750$$

Opérations

$$\begin{array}{r} 1 \text{ } 8 \\ \times \quad 6 \\ \hline = \text{ } 1 \text{ } 0 \text{ } 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ } 5 \text{ } 0 \\ \times \quad 1 \text{ } 0 \text{ } 8 \\ \hline 2 \text{ } 0 \text{ } 0 \\ + \text{ } 2 \text{ } 5 \text{ } 0 \text{ } 0 \\ \hline = \text{ } 2 \text{ } 7 \text{ } 0 \text{ } 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ } 2 \text{ } 5 \\ \times \quad 6 \\ \hline = \text{ } 7 \text{ } 5 \text{ } 0 \end{array}$$

Exercice 17 : problème : Quelle est la masse totale des différents éléments présents dans un litre d'eau minérale ?

Solution

On cherche la masse totale des éléments présents dans un litre d'eau minérale :

$$21 + 12 + 73 + 2 + 12 + 9 + 29,4 = 158,4$$

La masse totale des éléments présents dans un litre d'eau minérale est de 158,4 milligrammes.

Opération

	+1	+2	
			2 1
+			1 2
+			7 3
+			2
+			1 2
+			9
+			2 9 , 4
=	1	5	8 , 4

Exercice 18 : sans les poser, calculez les opérations suivantes.

➤ $35\,650 : 10 = 3\,565$

➤ $12\,000 : 100 = 120$

➤ $321\,124 : 1\,000 = 321,124$

➤ $21,54 : 10 = 2,154$

➤ $51,02 : 100 = 0,5102$

➤ $0,12 : 100 = 0,0012$

➤ $1,32 : 1\,000 = 0,00132$

➤ $21\,010 : 100 = 210,1$

➤ $3 : 100 = 0,03$

➤ $165 : 1\,000 = 0,165$

Exercice 19 : problème : Marie dispose de 400 €. Elle veut s'acheter des cédéroms coûtant 10 €. Combien peut-elle s'acheter de cédéroms ?

On cherche le nombre de cédéroms que pourra s'acheter Marie :

$$400 : 10 = 40$$

Avec ses 400 €, Marie pourra s'acheter 40 cédéroms.

Exercice 20 : problème : Philippe possède 645 timbres. Il veut acheter des albums de timbres pouvant contenir 100 timbres chacun. Combien d'albums de timbres doit-il acheter pour ranger la totalité de ses timbres ?

On cherche le nombre d'albums que doit s'acheter Philippe pour ranger la totalité de ses timbres :

$$645 : 100 = 6,45$$

Philippe remplira entièrement 6 albums, mais il aura besoin d'un 7^{ème} album pour finir de ranger ses timbres. Il achètera, donc, 7 albums de timbres.

Exercice 21 : 1) Posez en ligne et en colonnes, et effectuez les divisions suivantes. Le reste doit être nul.

$$\begin{array}{r}
 13 : 5 = 2,6 \\
 \begin{array}{r}
 \boxed{1\,3,0} \overline{) 5} \\
 - 1\,0 \\
 \hline
 = 0\,3\,0 \\
 - 3\,0 \\
 \hline
 = 0\,0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 235 : 4 = 58,75 \\
 \begin{array}{r}
 \boxed{2\,3} \overline{) 5,00} \\
 - 2\,0 \\
 \hline
 = 0\,3\,5 \\
 - 3\,2 \\
 \hline
 = 0\,3\,0 \\
 - 2\,8 \\
 \hline
 = 0\,2\,0 \\
 - 2\,0 \\
 \hline
 = 0\,0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 14 : 5 = 2,8 \\
 \begin{array}{r}
 \boxed{1} \ 4, \ \boxed{0} \ 5 \\
 - \ 1 \ 0 \\
 \hline
 = \ 0 \ 4 \ \boxed{0} \\
 - \ 4 \ 0 \\
 \hline
 = \ 0 \ 0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 789 : 4 = 197,25 \\
 \begin{array}{r}
 \boxed{7} \ 8 \ 9, \ \boxed{0} \ \boxed{0} \ 4 \\
 - \ 4 \\
 \hline
 = \ 3 \ 8 \\
 - \ 3 \ 6 \\
 \hline
 = \ 0 \ 2 \ 9 \\
 - \ 2 \ 8 \\
 \hline
 = \ 0 \ 1 \ \boxed{0} \\
 - \ 0 \ 8 \\
 \hline
 = \ 0 \ 2 \ \boxed{0} \\
 - \ 2 \ 0 \\
 \hline
 = \ 0 \ 0
 \end{array}
 \end{array}$$

2) Faites la preuve de chaque division.

$ \begin{array}{r} 2, \ \boxed{6} \\ \times \quad \boxed{5} \\ \hline = \ 1 \ 3, \ \boxed{0} \end{array} $ $2,6 \times 5 = 13$	$ \begin{array}{r} 5 \ 8, \ \boxed{7} \ \boxed{5} \\ \times \quad \boxed{4} \\ \hline = \ 2 \ 3 \ 5, \ \boxed{0} \ \boxed{0} \end{array} $ $58,75 \times 4 = 235$	$ \begin{array}{r} 2, \ \boxed{8} \\ \times \quad \boxed{5} \\ \hline = \ 1 \ 4, \ \boxed{0} \end{array} $ $2,8 \times 5 = 14$	$ \begin{array}{r} 1 \ 9 \ 7, \ \boxed{2} \ \boxed{5} \\ \times \quad \boxed{4} \\ \hline = \ 7 \ 8 \ 9, \ \boxed{0} \ \boxed{0} \end{array} $ $197,25 \times 4 = 789$
---	--	---	---

Exercice 22 : 1) Posez en ligne et en colonnes, et effectuez les divisions suivantes.

$ \begin{array}{r} 68 : 9 = 7,555 \text{ reste } 0,005 \\ \begin{array}{r} \boxed{6} \ 8, \ \boxed{0} \ \boxed{0} \ \boxed{0} \ 9 \\ - \ 6 \ 3 \\ \hline = \ 0 \ 5 \ \boxed{0} \\ - \ 4 \ 5 \\ \hline = \ 0 \ 5 \ \boxed{0} \\ - \ 4 \ 5 \\ \hline = \ 0 \ 5 \ \boxed{0} \\ - \ 4 \ 5 \\ \hline = \ 0 \ 5 \end{array} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 129 : 9 = 14,333 \text{ reste } 0,003 \\ \begin{array}{r} \boxed{1} \ 2 \ 9, \ \boxed{0} \ \boxed{0} \ \boxed{0} \ 9 \\ - \ 0 \ 9 \\ \hline = \ 0 \ 3 \ 9 \\ - \ 3 \ 6 \\ \hline = \ 0 \ 3 \ \boxed{0} \\ - \ 2 \ 7 \\ \hline = \ 0 \ 3 \ \boxed{0} \\ - \ 2 \ 7 \\ \hline = \ 0 \ 3 \ \boxed{0} \\ - \ 2 \ 7 \\ \hline = \ 0 \ 3 \end{array} \end{array} $
--	--

2) Comment savez-vous que ces divisions ne se terminent jamais ?

On sait que ces divisions ne se terminent jamais car nous avons toujours le même reste.

3) Faites la preuve de chaque division.

$ \begin{array}{r} 7, \ \boxed{5} \ \boxed{5} \ \boxed{5} \\ \times \quad \boxed{9} \\ \hline = \ 6 \ 7, \ \boxed{9} \ \boxed{9} \ \boxed{5} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1 \ 4, \ \boxed{3} \ \boxed{3} \ \boxed{3} \\ \times \quad \boxed{9} \\ \hline = \ 1 \ 2 \ 8, \ \boxed{9} \ \boxed{9} \ \boxed{7} \end{array} $
---	---

➤ $(7,555 \times 9) + \underline{0,005} = 67,995 + \underline{0,005} = 68$

➤ $(14,333 \times 9) + \underline{0,003} = 128,997 + \underline{0,003} = 129$

Attention, en calculant la preuve, il ne faut pas oublier le reste !

Exercice 23 : problème :

- 1) Quelle visite Monsieur Bertrand a-t-il prévue pour sa classe ?

Monsieur Bertrand veut emmener ses élèves visiter le « Chantier Médiéval de Guédelon » dans l'Yonne.

- 2) Où Monsieur Bertrand doit-il téléphoner pour avoir des renseignements sur la visite ?

Monsieur Bertrand peut téléphoner au 03 86 45 66 66 pour avoir des renseignements sur la visite.

- 3) Monsieur Bertrand dispose d'un ordinateur et a accès à Internet. Sur quel site Internet peut-il avoir des renseignements complémentaires ?

Pour avoir des renseignements complémentaires, Monsieur Bertrand peut se connecter, sur Internet, au site : www.guedelon.fr.

- 4) Sachant qu'il faut, en tout, un accompagnateur pour dix élèves, combien Monsieur Bertrand doit-il avoir de parents accompagnateurs pour sa sortie ?

D'après l'énoncé du problème, nous savons que la classe comporte vingt-cinq élèves. S'il n'y avait que vingt élèves, il faudrait deux accompagnateurs ; comme il y a cinq élèves de plus, il faut un accompagnateur supplémentaire. Il faut donc, en tout, trois accompagnateurs. Monsieur Bertrand doit donc demander à deux parents de l'accompagner à cette sortie scolaire.

Remarque : Monsieur Bertrand compte comme un accompagnateur.

- 5) Combien paiera-t-il en tout pour que ses élèves aient une visite guidée ? **Remarque :** les accompagnateurs ne paient pas la visite.

Solutions

Pour connaître le prix de cette sortie, il faut tout d'abord calculer le prix de l'entrée des vingt-cinq élèves. Comme c'est un groupe d'enfants (plus de vingt enfants), le prix de l'entrée par enfant est de 8,20 €.

$$8,20 \times 25 = 205$$

Le prix des entrées des vingt-cinq élèves est de 205 euros.

Pour connaître le prix total de la sortie, il faut aussi rajouter le forfait de 75 euros pour la visite guidée destinée aux groupes.

$$205 + 75 = 280$$

Le prix total de la sortie est de 280 euros.

Opérations

$$\begin{array}{r} 8, \boxed{20} \\ \times \quad 25 \\ \hline +1 \\ 410 \\ + 1640 \\ \hline = 2105, \boxed{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ 205 \\ + 75 \\ \hline = 280 \end{array}$$

- 6) Quel est le prix de revient de la visite pour chaque élève ?

Solution

On cherche le prix de revient de la visite pour chaque élève, c'est-à-dire que l'on cherche combien chaque enfant devra payer :

$$280 : 25 = 11,2$$

Chaque enfant paiera 11,20 euros.

Opération

$$\begin{array}{r|l} 280, \boxed{0} & 25 \\ - 25 & 11,2 \\ \hline = 30 & \\ - 25 \boxed{0} & \\ \hline = 50 & \\ - 50 & \\ \hline = 0 & \end{array}$$

7) Combien de kilomètres séparent l'école du chantier en passant par Auxerre ?

Solution

On cherche le nombre de kilomètres qui séparent l'école d'Avallon du Chantier Médiéval de Guédelon en passant par Auxerre. Pour cela, on additionne les kilomètres marqués sur le plan :

$$37,5 + 24 + 16 + 6 = 83,5$$

83,5 kilomètres séparent l'école d'Avallon et le Chantier Médiéval de Guédelon en passant par Auxerre.

Opération

$$\begin{array}{r} +2 \\ 37,5 \\ + 24 \\ + 16 \\ + 6 \\ \hline = 83,5 \end{array}$$

Combien de kilomètres séparent l'école du chantier en passant par Clamecy ?

Solutions

On cherche le nombre de kilomètres qui séparent l'école d'Avallon du Chantier médiéval de Guédelon en passant par Clamecy.

$$15 + 23 + 39 + 9 = 86$$

86 kilomètres séparent l'école d'Avallon au Chantier Médiéval de Guédelon en passant par Clamecy.

Opérations

$$\begin{array}{r} +2 \\ 15 \\ + 23 \\ + 39 \\ + 9 \\ \hline = 86 \end{array}$$

8) Quel est le trajet le plus court en kilomètres ?

$$83,5 < 86$$

Le trajet le plus court passe par Auxerre.

9) Il compte organiser la sortie scolaire le lundi 2 octobre. Quels seront les horaires d'ouverture du chantier ?

Les horaires d'ouverture du Chantier Médiéval de Guédelon le lundi 2 octobre seront : de 10 h 00 à 17 h 30.

10) Que signifie la phrase : « Dernière admission : 1h avant la fermeture du chantier. » ?

La phrase : « Dernière admission : 1 h avant la fermeture du chantier » signifie que vous ne pouvez plus entrer dans le chantier de Guédelon lorsque vous arrivez quand il reste moins d'une heure avant la fermeture du chantier.

Exercice 24 : problème.

1) Quel est le prix de revient du voyage « aller » ?

On cherche, d'abord, la consommation de diesel pour un kilomètre :

$$10 : 100 = 0,1$$

La voiture consomme 0,1 litre de diesel pour un kilomètre.

On cherche la consommation de diesel pour les 700 kilomètres qui les séparent du lieu d'habitation d'Arcachon.

$$700 \times 0,1 = 70$$

La voiture consommera 70 litres de diesel pour aller à Arcachon.

Solution

On cherche le prix du diesel pour faire le trajet :

$$1,45 \times 70 = 101,5$$

Le diesel coûtera 101,50 euros.

Opération

$$\begin{array}{r} 1,45 \\ \times 70 \\ \hline = 101,50 \end{array}$$

Solutions

On cherche le prix du repas pris au restaurant :
Comme Maxime a 13 ans, il prendra la formule « adulte ».
Gilles, quant à lui, ayant moins de 12 ans, prendra le menu « enfant ».

Il y a donc, 3 formules « adulte » et un menu « enfant ».

$$(17 \times 3) + 7,50 = 51 + 7,50 = 58,50$$

Le repas coûtera 58,50 euros à la famille Dupont.

On cherche le prix de revient du voyage « aller » (il ne faut pas oublier le prix du péage) :

$$101,5 + 45 + 58,50 = 188,20$$

Le prix de revient de « l'aller » est de 205 euros.

Opérations

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 3 \\ \hline = 51 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \quad +1 \quad +1 \\ 101,50 \\ + 45,00 \\ + 58,50 \\ \hline = 205,00 \end{array}$$

- 2) Si le voyage « retour » se déroule de la même manière qu'à « l'aller », quel est le prix de revient du voyage « aller-retour » ?

Solution

On cherche le prix de revient du voyage « aller-retour » :

$$205 \times 2 = 410$$

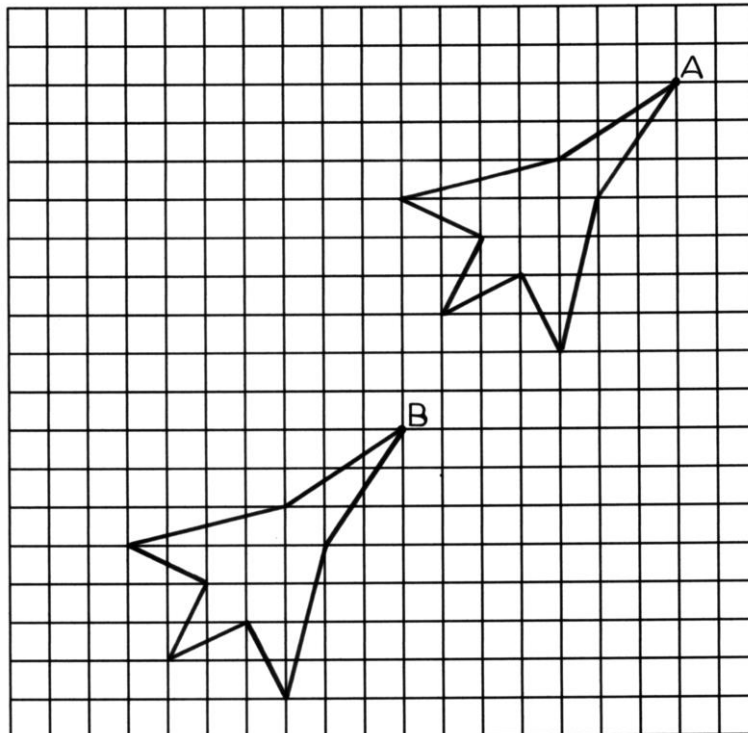
Le prix de revient du voyage aller-retour est de 410 euros.

Opération

$$\begin{array}{r} 205 \\ \times 2 \\ \hline = 410 \end{array}$$

Exercice 25 :

- 1) Reproduisez l'avion A à partir du point B, de telle manière que l'avion B vole dans la même direction et le même sens que l'avion A.



- 2) Indiquez comment vous êtes passé de l'avion A à l'avion B.

Pour passer de l'avion A à l'avion B, il faut compter les carreaux qui séparent les deux points A et B : il y a 9 carreaux vers le bas et 7 carreaux vers la gauche (9b, 7g). Ensuite, pour chaque point de la 1^{ère} figure, on trouve le point correspondant de la 2^{ème} figure, 9 carreaux plus bas et 7 carreaux à gauche. Enfin, on trace, les différents segments de droite.

Exercice 26 : énigmes. Quels sont les nombres situés, à la fois, à l'intérieur du rectangle et du cercle, et en même temps à l'extérieur du triangle ?

Les nombres **6** et **8** sont à la fois à l'intérieur du cercle et du rectangle, et à l'extérieur du triangle.

Exercice 27 : problème : Combien faut-il de chocolat pour réaliser 3 150 g de bouchées au chocolat ?

Solutions

On cherche la masse totale des « bouchées au chocolat » :

$$50 + 25 + 15 = 90$$

La masse des « bouchées au chocolat » est de **90 g**.

On cherche combien de fois on utilise la recette des « bouchées au chocolat » pour avoir une masse totale de 3 150 g :

$$3\,150 : 90 = 315 : 9 = 35$$

Il faut préparer **35 fois la recette des « bouchées au chocolat »**.

On cherche la masse du chocolat nécessaire pour réaliser 3 150 g de « bouchées au chocolat » :

$$35 \times 50 = 1\,750 \quad 1\,750 \text{ g} = 1,75 \text{ kg}$$

Il faut **1 750 g ou 1,75 kg de chocolat pour réaliser 3 150 g de « bouchées au chocolat »**.

Opérations

$$\begin{array}{r} +1 \\ 5 \quad 0 \\ + \quad 2 \quad 5 \\ + \quad 1 \quad 5 \\ \hline = 9 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{3 \quad 1} \quad 5 \quad | \quad 9 \\ - \quad 2 \quad 7 \quad | \quad 3 \quad 5 \\ \hline = 0 \quad 4 \quad 5 \\ - \quad 4 \quad 5 \\ \hline = 0 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad 3 \quad 5 \\ \times \quad 5 \quad 0 \\ \hline = 1 \quad 7 \quad 5 \quad 0 \end{array}$$

Exercice 28 : énigmes : Chaque lettre correspond à un chiffre différent :

On place d'abord « 5 » à la place de « D » et « 1 » à la place de « E ».

$$\begin{array}{r} \quad \quad A \quad B \quad C \\ + \quad \quad D \quad C \quad B \\ \hline = \quad E \quad E \quad D \quad D \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ \quad \quad 6 \quad 3 \quad 2 \\ + \quad \quad 5 \quad 2 \quad 3 \\ \hline = 1 \quad 1 \quad 5 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ \quad \quad 6 \quad 2 \quad 3 \\ + \quad \quad 5 \quad 3 \quad 2 \\ \hline = 1 \quad 1 \quad 5 \quad 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline A = 6 & B = 3 & C = 2 & D = 5 & E = 1 \\ \hline \end{array}$$

ou

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline A = 6 & B = 2 & C = 3 & D = 5 & E = 1 \\ \hline \end{array}$$

Exercice 29 : problème : quelle est la longueur du trajet de Jim ?

1) En regardant le parcours d'Ali, on peut connaître la distance parcourue en une diagonale : il a parcouru 30 dm en 6 diagonales.

On cherche la mesure d'une diagonale :

$$30 : 6 = 5$$

Une diagonale mesure **5 dm**.

2) Pour le parcours de Paulo, nous savons qu'il a parcouru 6 diagonales (comme Ali, soit 30 dm) et 5 verticales.

On cherche la mesure des 5 verticales :

$$45 - 30 = 15$$

La longueur des 5 verticales est de **15 dm**.

On cherche la mesure d'une verticale :

$$15 : 5 = 3$$

Une verticale mesure 3 dm.

3) Pour le parcours de Gigi, nous savons qu'il a parcouru 5 verticales (comme Paulo, soit 15 dm) et 6 horizontales.

On cherche la mesure des 6 horizontales :

$$39 - 15 = 24$$

La longueur des 6 horizontales est de 24 dm.

On cherche la mesure d'une horizontale :

$$24 : 6 = 4$$

L'horizontale mesure 4 dm.

4) Pour le parcours de Jim, nous savons qu'il a parcouru 4 diagonales, 2 verticales et 2 horizontales.

On cherche la distance parcourue par Jim :

$$(4 \times 5) + (2 \times 3) + (2 \times 4) = 20 + 6 + 8 = 34$$

Jim a parcouru 34 dm.

Exercice 30 : problème : Skippy, le kangourou, s'entraîne au saut en longueur. Son premier saut a eu une longueur de 40 dm 40 cm et 40 mm. Lors de son deuxième saut, il améliore son score de 135 cm. Quelle est la longueur de son deuxième saut ? Encadrez la bonne réponse.

a) 4 m et 44 cm

b) 6 m

c) 5 m et 79 cm

d) 1 m et 35 cm

On convertit la longueur du premier saut en mètre. Pour cela, on convertit chaque mesure en mètres :

$$40 \text{ dm} = 4 \text{ m}$$

$$40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$40 \text{ mm} = 0,04 \text{ m}$$

$$40 \text{ dm } 40 \text{ cm } 40 \text{ mm} = 4 \text{ m} + 0,4 \text{ m} + 0,04 \text{ m} = 4,44 \text{ m}$$

On cherche la longueur du deuxième saut effectué par Skippy.

On convertit, tout d'abord, 135 cm en mètres :

$$135 \text{ cm} = 1,35 \text{ m}$$

$$4,44 + 1,35 = 5,79$$

Skippy a fait un saut de 5,79 m soit 5 m 79 cm. La réponse « c » est, donc, la bonne réponse.

Exercice 31 : problème : cette construction de cubes a une masse totale de 198 grammes. Certains cubes sont cachés. Quelle est la masse d'un cube ?

On cherche à connaître le nombre de cubes représentés : 9 cubes sont visibles et 2 cubes sont cachés.

Il y a donc 11 cubes.

Solution

On cherche la masse d'un cube :

$$198 : 11 = 18$$

La masse de chaque cube est de 18 g.

Opération

1	9	8		1	1
-	1	1		1	8
=	0	8	8		
	-	8	8		
	=	0	0		

Exercice 32 : 1) Rangez les mesures de capacité suivantes dans le tableau ci-dessous.

	hl	dal	l	dl	cl	ml
235 cl			2	3	5	
12 l		1	2			
231 ml				2	3	1
65,4 l		6	5,	4		
98 dal	9	8				
0,3 hl	0,	3				
66 l		6	6			
98 cl				9	8	
1 263 ml			1	2	6	3
548 dl		5	4	8		

2) Rangez, ensuite, ces mesures de la plus petite à la plus grande.

On convertit les mesures en millilitres :

2 350 ml – 12 000 ml – 65 400 ml – 980 000 ml – 30 000 ml – 66 000 ml – 980 ml – 54 800 ml
 231 ml – 98 cl – 1 263 ml – 235 cl – 12 l – 0,3 hl – 548 dl – 65,4 l – 66 l – 98 dal

Exercice 33 : effectuez les conversions suivantes (vous pouvez utiliser un tableau de conversion).
 Attention aux zéros inutiles !

➤ 23 l = **2 300** cl

➤ 65 l = **65 000** ml

➤ 32 l = **0,32** hl

➤ 658 ml = **0,658** l

➤ 6 hl = **60 000** cl

➤ 452 ml = **4,52** dl

➤ 1 235 dl = **1,235** hl

➤ 39 hl = **390** dal

➤ 1 258 cl = **12,58** l

Exercice 34 : complétez. Vous pouvez vous aider d'un tableau de conversion. Attention aux zéros inutiles.

➤ 32 hl + 25 dl = 3200 l + 2,5 l = **3 202,5** l

➤ 65 dl – 5 l = 6,5 l – 5 l = **1,5** l

➤ 123 ml + 5 l = 0,123 l + 5 l = **5,123** l

➤ 658 ml – 52 ml = 65,8 cl – 5,2 cl = **60,6** cl

➤ 12 000 ml + 2 hl = 12 l + 200 l = **212** l

➤ 562 l – 54 dal = 56,2 dal – 54 dal = **2,2** dal

➤ 32 dal + 3 hl = 3,2 hl + 3 hl = **6,2** hl

➤ 1 658 dl – 12 dal = 165,8 l – 120 l = **45,8** l

➤ 69 cl + 654 ml = 6,9 dl + 6,54 dl = **13,44** dl

➤ 65 hl – 245 l = 650 dal – 24,5 dal = **625,5** dal

Exercice 35 : problème : sachant qu'une bouteille normale de champagne contient 75 cl, donnez la contenance en centilitres, puis en litres des bouteilles suivantes.

On cherche la contenance des différentes bouteilles de champagne :

➤ Le « Magnum » = 2 bouteilles de champagne.

75 x 2 = 150 150 cl = 1,5 l

Le « Magnum » contient **150 cl** ou **1,5 l**.

➤ Le « Balthazar » = 16 bouteilles de champagne.

75 x 16 = 1 200 1 200 cl = 12 l

Le « Balthazar » contient **1 200 cl** ou **12 l**.

➤ Le « Jéroboam » = 4 bouteilles de champagne.

$$75 \times 4 = 300 \quad 300 \text{ cl} = 3 \text{ l}$$

Le « Jéroboam » contient 300 cl ou 3 l.

➤ Le « Nabuchodonosor » = 20 bouteilles de champagne.

$$75 \times 20 = 1\,500 \quad 1\,500 \text{ cl} = 15 \text{ l}$$

Le « Nabuchodonosor » contient 1 500 cl ou 15 l.

➤ Le « Mathusalem » = 8 bouteilles de champagne.

$$75 \times 8 = 600 \quad 600 \text{ cl} = 6 \text{ l}$$

Le « Mathusalem » contient 600 cl ou 6 l.

Pour aller plus loin, voici un peu d'Histoire :

À part le magnum, la plupart des noms des bouteilles de champagne tirent leurs noms de personnage bibliques.

Nom	Contenance	
Jéroboam	3 litres	Jéroboam était le premier roi d'Israël qui régna de 931 à 910 avant Jésus-Christ.
Réhoboam	4,5 litres	Ce mot vient de « Roboam », le nom du fils de Salomon (roi d'Israël de 970 à 931 avant Jésus-Christ.).
Mathusalem	6 litres	Mathusalem était le grand-père de Noé, le plus vieux de la Bible. Il aurait vécu 969 ans. Son nom est devenu synonyme de « longévité ».
Salmanazar	9 litres	Salmanazar était roi d'Assyrie. Il fit déporter les tribus d'Israël en 722 avant Jésus-Christ.
Balthazar	12 litres	Balthazar (VI ^{ème} siècle avant Jésus-Christ) était le dernier roi de Babylone. Il fut assassiné pour avoir profané (dégradé) des vases sacrés du temple de Jérusalem.
Nabuchodonosor	15 litres	Nabuchodonosor était roi de Babylone (vers 1135 avant Jésus-Christ). Il fit bâtir les jardins suspendus.
Salomon	18 litres	Salomon était roi d'Israël de 970 à 931 avant Jésus-Christ. Il est connu pour sa grande sagesse.
Melchisédech	30 litres	Melchisédech était roi de Salem et portait le titre de « roi de la paix ».

Exercice 36 : problème : Quelle est sa capacité en litres ?

On cherche la différence de masse entre le tonneau vide et le tonneau plein :

$$267 - 55 = 212$$

La différence de masse entre le tonneau vide et le tonneau plein est de 212 kg.

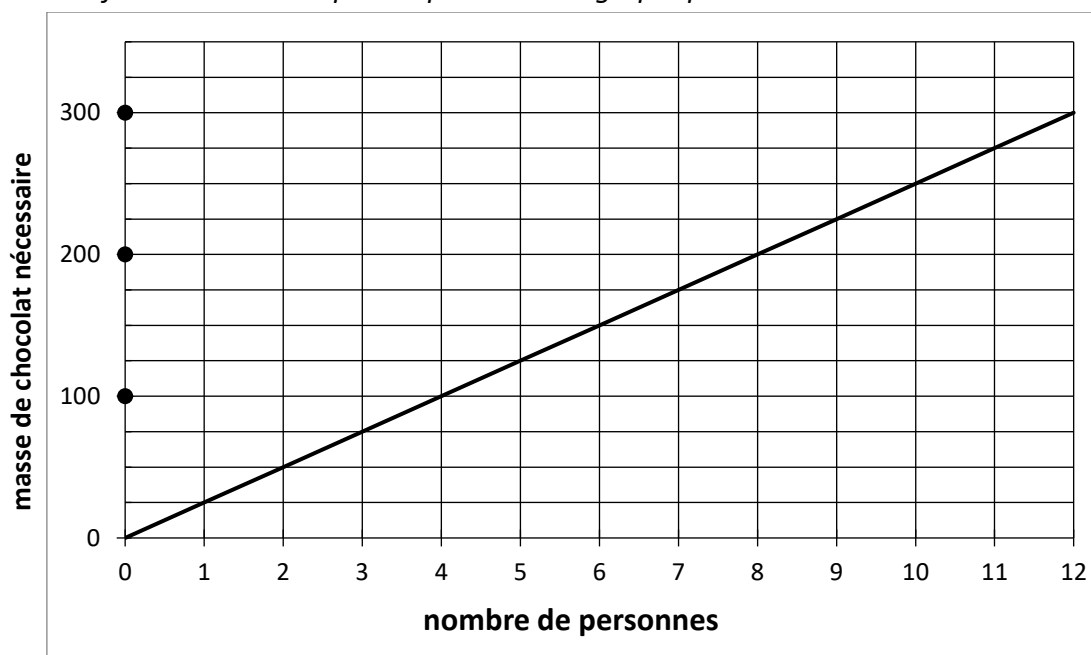
Sachant qu'un kilogramme d'eau a un volume d'1 litre, le tonneau contient 212 litres d'eau.

Exercice 37 : problème : un verre doseur a différents repères. Donnez en centilitres la correspondance de chaque repère.

$$\begin{array}{llll} \text{➤ } \frac{1}{4} \times 100 = 100 : 4 = 25 & \text{➤ } \frac{1}{2} \times 100 = 100 : 2 = 50 & \text{➤ } \frac{3}{4} \times 100 = \frac{3 \times 100}{4} = 300 : 4 = 75 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} \text{➤ } 1 \text{ l} = 100 \text{ cl} & \text{➤ } \frac{1}{4} \text{ l} = 25 \text{ cl} & \text{➤ } \frac{1}{2} \text{ l} = 50 \text{ cl} & \text{➤ } \frac{3}{4} \text{ l} = 75 \text{ cl} \end{array}$$

Exercice 38 : faites une courbe pour représenter ce graphique.



Exercice 39 : problème :

1) Quelle société est la moins chère ?

On cherche le prix de la location d'une voiture dans chaque société pour parcourir 100 km :

Auto Plus :

$$35 + (0,08 \times 100) = 35 + 8 = 43$$

Chez Auto Plus, pour parcourir 100 km, Monsieur Gilles paiera 43 euros.

Auto Super :

$$38 + (0,06 \times 100) = 38 + 6 = 44$$

Chez Auto Super, pour parcourir 100 km, Monsieur Gilles paiera 44 euros.

Auto Pas Cher :

$$44 + (0,02 \times 100) = 44 + 2 = 46$$

Chez Auto Pas Cher, pour parcourir 100 km, Monsieur Gilles paiera 46 euros.

43 < 44 < 46 → Pour parcourir 100 km, M. Gilles paiera moins cher en louant chez Auto Plus.

2) Quelle société est la moins chère ?

On cherche le prix de la location d'une voiture dans chaque société pour parcourir 200 km :

Auto Plus :

$$35 + (0,08 \times 200) = 35 + 16 = 51$$

Chez Auto Plus, pour parcourir 200 km, Monsieur Gilles paiera 51 euros.

Auto Super :

$$38 + (0,06 \times 200) = 38 + 12 = 50$$

Chez Auto Super, pour parcourir 200 km, Monsieur Gilles paiera 50 euros.

Auto Pas Cher :

$$44 + (0,02 \times 200) = 44 + 4 = 48$$

Chez Auto Pas Cher, pour parcourir 200 km, Monsieur Gilles paiera 48 euros.

48 < 50 < 51 → Pour parcourir 200 km, M. Gilles paiera moins cher en louant chez Auto Pas Cher.

3) Quelle société est la moins chère ?

On cherche le prix de la location d'une voiture dans chaque société pour parcourir 250 km :

Auto Plus :

$$35 + (0,08 \times 250) = 35 + 20 = 55$$

Chez Auto Plus, pour parcourir 250 km, Monsieur Gilles paiera 55 euros.

Auto Super :

$$38 + (0,06 \times 250) = 38 + 15 = 53$$

Chez Auto Super, pour parcourir 250 km, Monsieur Gilles paiera 53 euros.

Auto Pas Cher :

$$44 + (0,02 \times 250) = 44 + 5 = 49$$

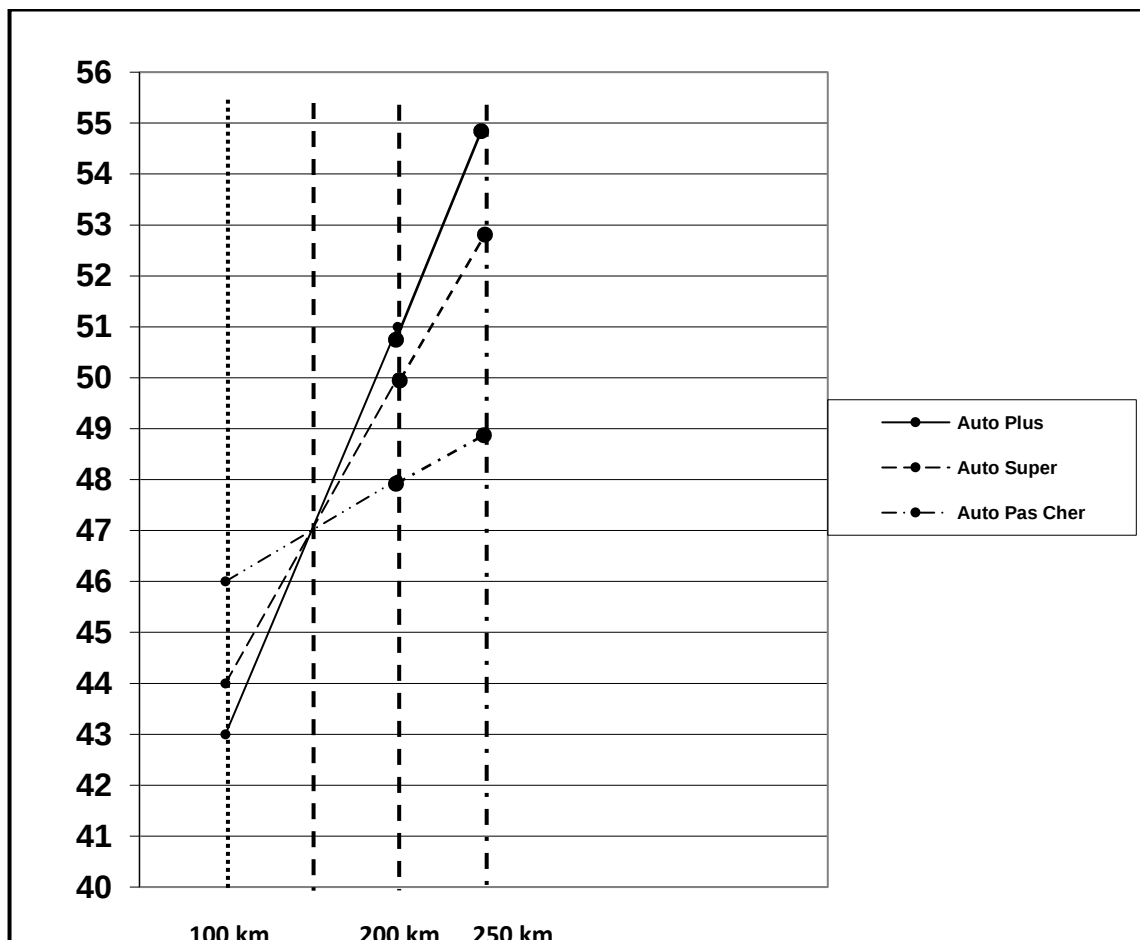
Chez Auto Pas Cher, pour parcourir 250 km, Monsieur Gilles paiera 49 euros.

49 < 53 < 55 → Pour parcourir 250 km, M. Gilles paiera moins cher en louant chez Auto Pas Cher.

4) Complétez le tableau suivant.

Nombre de kilomètres	Prix total chez Auto Plus	Prix total chez Auto Super	Prix total chez Auto Pas cher
100 km	43	44	46
200 km	51	50	48
250 km	55	53	49

5) Sur une feuille à petits carreaux, représentez les résultats trouvés sur un graphique : vous indiquerez en abscisse le nombre de km et en ordonnée le prix en euros. Vous tracerez une courbe de couleur différente pour chaque société de location.

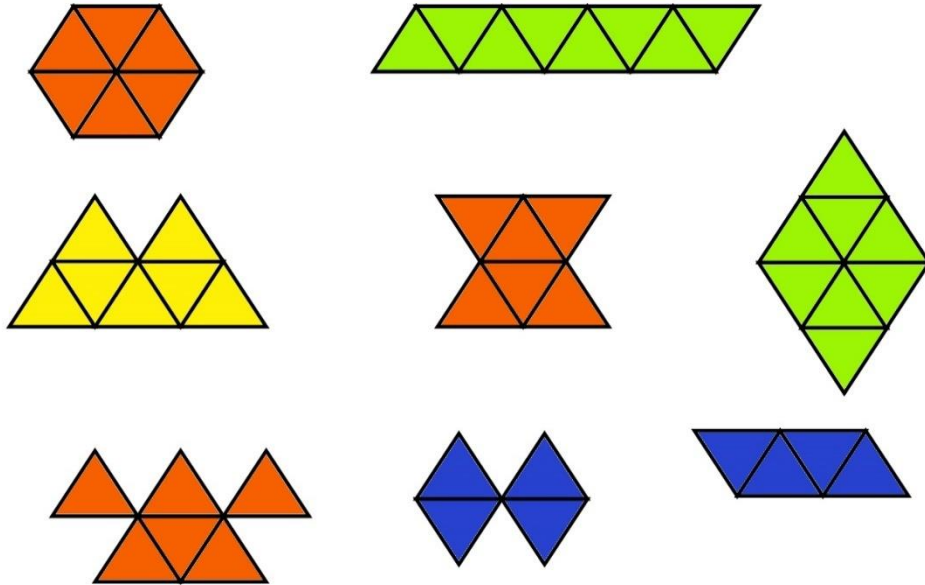


Exercice 40 : l'unité étant à chaque fois coloriée en rouge, trouvez rapidement l'aire des surfaces suivantes.

- L'aire de la figure A est égale à 30.
- L'aire de la figure C est égale à 8.

- L'aire de la figure B est égale à 24.
- L'aire de la figure D est égale à 9.

Exercice 41 : coloriez de la même manière les surfaces ayant la même aire.



Exercice 42 : rangez les surfaces suivantes de la plus petite à la plus grande.

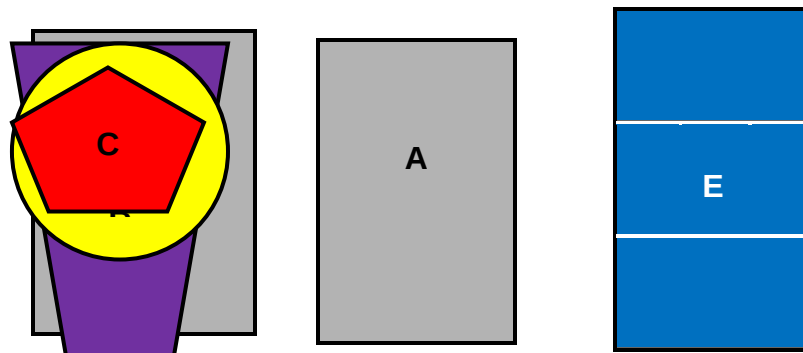
L'unité est la même pour chaque surface (un petit triangle).

- L'aire de la figure A est égale à 60.
- L'aire de la figure B est égale à 66.
- L'aire de la figure C est égale à 50.
- L'aire de la figure D est égale à 56.
- L'aire de la figure E est égale à 84.
- L'aire de la figure F est égale à 52.

Classement des surfaces de la plus petite à la plus grande : $C < F < D < A < B < E$

Exercice 43 :

- 1) Décalez et découpez les différentes surfaces.
- 2) Rangez ces surfaces de la plus petite à la plus grande.



Pour comparer la surface E et la surface A, on coupe la surface E en trois morceaux égaux.

Classement des surfaces de la moins étendue à la plus étendue : $C < B < D < A < E$

Exercice 44 : complétez le tableau suivant.

	Mesures	Aire
Carré	$c = 6 \text{ cm}$	$6 \times 6 = 36 \rightarrow 36 \text{ cm}^2$
Rectangle	$L = 6 \text{ cm et } l = 4 \text{ cm}$	$6 \times 4 = 24 \rightarrow 24 \text{ cm}^2$
Rectangle	$20 : 5 = 4 \rightarrow L = 5 \text{ cm et } l = 4 \text{ cm}$	20 cm^2
Carré	$4 \times 4 = 16 \rightarrow c = 4 \text{ m}$	16 m^2
Rectangle	$80 : 40 = 8 : 4 = 2 \rightarrow L = 40 \text{ m et } l = 2 \text{ m}$	80 m^2
Carré	$8 \times 8 = 64 \rightarrow c = 8 \text{ m}$	64 m^2

Exercice 45 : complétez les conversions suivantes. Vous pouvez utiliser un tableau de conversion. Attention aux zéros inutiles.

- $23 \text{ m}^2 = 230\,000 \text{ cm}^2$
- $12\,135 \text{ mm}^2 = 1,2135 \text{ dm}^2$
- $372,4 \text{ cm}^2 = 37\,240 \text{ mm}^2$
- $25,21 \text{ m}^2 = 252\,100 \text{ cm}^2$
- $654 \text{ cm}^2 = 0,0654 \text{ m}^2$
- $12,5 \text{ dm}^2 = 0,125 \text{ m}^2$
- $1\,000 \text{ hm}^2 = 10 \text{ km}^2$
- $954 \text{ cm}^2 = 9,54 \text{ dm}^2$
- $78\,562 \text{ dam}^2 = 785,62 \text{ hm}^2$
- $46,61 \text{ dm}^2 = 4\,661 \text{ cm}^2$

Exercice 46 : rangez les mesures d'aire suivantes de la plus petite à la plus grande.

$$75,36 \text{ m}^2 - 26,31 \text{ m}^2 - 126 \text{ m}^2 - 1 \text{ hm}^2 - 39\,200 \text{ cm}^2$$

Convertissons, tout d'abord, toutes les mesures d'aire en m^2 :

$$1 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ m}^2 \quad 39\,200 \text{ cm}^2 = 3,92 \text{ m}^2$$

$$\rightarrow 3,92 < 26,31 < 75,36 < 126 < 10\,000$$

$$\rightarrow 39\,200 \text{ cm}^2 < 26,31 \text{ m}^2 < 75,36 \text{ m}^2 < 126 \text{ m}^2 < 1 \text{ hm}^2$$

Exercice 47 : complétez. Vous pouvez vous aider d'un tableau de conversion.

- $63 \text{ m}^2 + 135 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$
 $135 \text{ dm}^2 = 1,35 \text{ m}^2$
 $63 + 1,35 = 64,35$
➔ $63 \text{ m}^2 + 135 \text{ dm}^2 = 64,35 \text{ m}^2$
- $63 \text{ m}^2 - 135 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{m}^2$
 $135 \text{ dm}^2 = 1,35 \text{ m}^2$
 $63 - 1,35 = 61,65$
➔ $63 \text{ m}^2 - 135 \text{ dm}^2 = 61,65 \text{ m}^2$
- $25,68 \text{ dam}^2 + 1\,380 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$
 $25,68 \text{ dam}^2 = 256\,800 \text{ dm}^2$
 $256\,800 + 1\,380 = 258\,180$
➔ $25,68 \text{ dam}^2 + 1\,380 \text{ dm}^2 = 258\,180 \text{ dm}^2$
- $25,6 \text{ dam}^2 - 1\,380 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$
 $25,6 \text{ dam}^2 = 256\,800 \text{ dm}^2$
 $256\,800 - 1\,380 = 255\,420$
➔ $25,6 \text{ dam}^2 - 1\,380 \text{ dm}^2 = 255\,420 \text{ dm}^2$

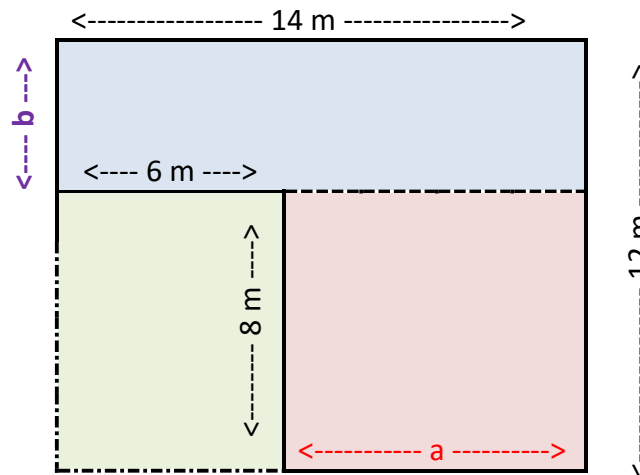
Exercice 48 : calculez les aires des surfaces ci-dessous. N'oubliez pas, éventuellement, de déduire les dimensions manquantes avant de calculer l'aire.

A : On cherche l'aire de la surface A. Comme il s'agit d'un rectangle : aire = $c \times c$

$$4 \times 3 = 12$$

L'aire de la surface A est égale à 12 cm^2 .

B : **Remarque :** afin de faciliter le raisonnement pour trouver l'aire de la surface B, nous avons colorié certaines parties de la surface et délimité certaines zones.



Solutions

On cherche l'aire de la surface B : Il y a deux possibilités pour résoudre ce problème.

1^{ère} possibilité :

On cherche l'aire du grand rectangle de 12 mètres de large et de 14 mètres de long, puis on enlève l'aire du rectangle vert ($L = 8 \text{ m}$; $\ell = 6 \text{ m}$)

$$(12 \times 14) - (6 \times 8) = 168 - 48 = 120$$

L'aire de la surface B est égale à 120 m^2 .

2^{ème} possibilité :

On cherche les mesures notées « a » et « b » sur le dessin, afin de calculer l'aire du rectangle bleu et celui du polygone rouge. Et enfin, on additionne les aires de ces deux surfaces :

$$a = 14 - 6 = 8 \quad \rightarrow \text{« a » mesure } 8 \text{ m.}$$

$$b = 12 - 8 = 4 \quad \rightarrow \text{« b » mesure } 4 \text{ m.}$$

L'aire du rectangle bleu : $L = 14 \text{ m}$; $\ell = 4 \text{ m}$.

$$14 \times 4 = 56$$

L'aire du rectangle bleu est égale à 56 m^2 .

L'aire du carré rouge : $c = 8 \text{ m}$.

$$8 \times 8 = 64$$

L'aire du carré rouge est de 64 m^2 .

L'aire de la surface B :

$$56 + 64 = 120$$

L'aire de la surface B est égale à 120 m^2 .

Opérations

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 14 \\ \hline 48 \\ + 120 \\ \hline = 168 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 168 \\ - 48 \\ \hline = 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ 56 \\ + 64 \\ \hline = 120 \end{array}$$

C : pour trouver l'aire de la surface C, on compte tout d'abord le nombre de petits carrés de 1 cm de côté ainsi que le nombre de demi-carrés (les triangles).

Il y a 64 petits carrés et 6 demi-carrés (ce qui correspond à 3 carrés).

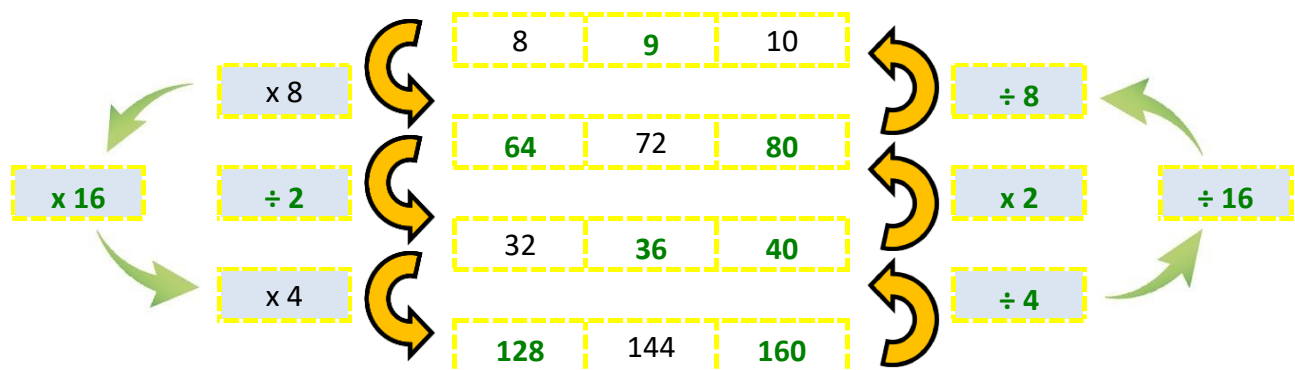
Il y a donc 67 petits carrés.

Nous savons que l'aire d'un carré de 1 cm de côté est égale à 1 cm^2 (voir le Cours).

$$67 \times 1 = 67$$

L'aire de la surface C est égale à 67 cm^2 .

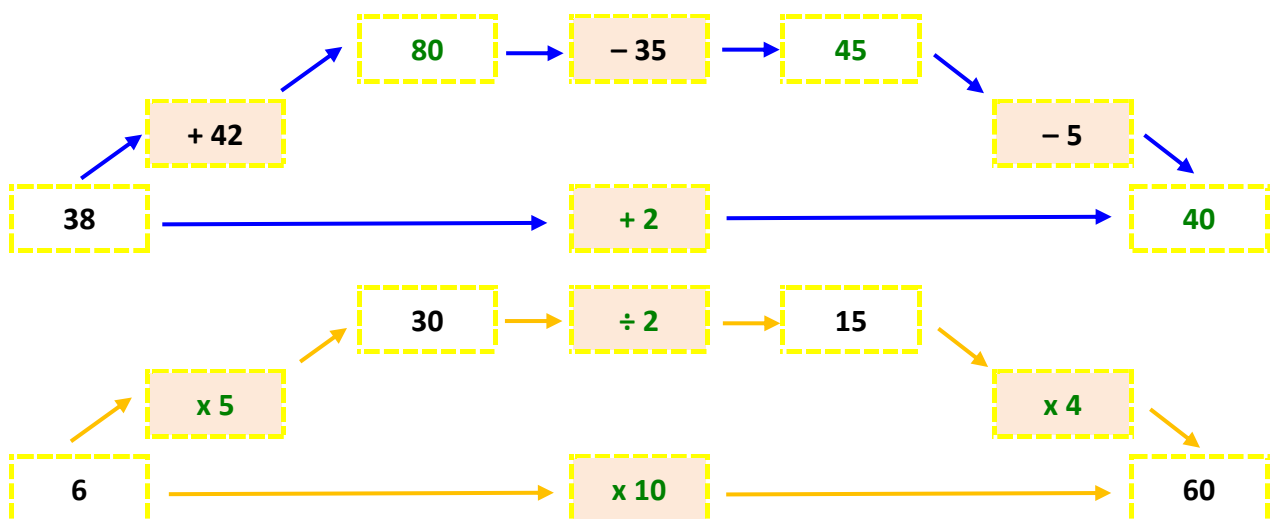
Exercice 49 : complétez.



Exercice 50 :

1) Calculez en suivant les flèches.

2) Trouvez les opérateurs manquants.



Exercice 51 : cherchez l'opérateur manquant comme dans l'exemple.

$\times 20$	$\div 5$	=	$\times 4$
$\div 2$	$\times 10$	=	$\times 5$
$\times 32$	$\div 4$	=	$\times 8$

Exercice 52 : problèmes : Julie a acheté 5 DVD pour 20 €.

1) S'agit-il d'une relation de proportionnalité ? Expliquez votre raisonnement.

Il s'agit d'une situation de proportionnalité car le prix à payer pour 2, 3... DVD est 2 fois, 3 fois... le prix d'un DVD.

2) Trouvez le prix d'un DVD ; 10 DVD ; 15 DVD ?

3) Combien Julie aura-t-elle de cédéroms avec 80 € ; 100 € ; 120 € ?

	1	5	10	15	20	25	30	
$\times 4$								$\div 4$
	4 €	20 €	40 €	60 €	80 €	100 €	120 €	

Exercice 53 :

o Le tableau A ne présente pas une situation de proportionnalité car on ne passe pas d'une ligne à l'autre en faisant une multiplication ou une division. Il n'y a donc pas de coefficient de proportionnalité.

o Le tableau B présente une situation de proportionnalité car on passe d'une ligne à l'autre en multipliant par 8. Le coefficient de proportionnalité est donc 8.

o Le tableau C présente une situation de proportionnalité car on passe d'une ligne à l'autre en divisant par 9. Le coefficient de proportionnalité est donc 9.

o Le tableau D ne présente pas une situation de proportionnalité car on ne passe pas d'une ligne à l'autre en faisant une multiplication ou une division, mais en ajoutant 2. Il n'y a donc pas de coefficient de proportionnalité.

Exercice 54 :

1) S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? Expliquez votre raisonnement.

Oui, il s'agit d'une situation de proportionnalité car pour parcourir 2 fois, 3 fois... plus de kilomètres, on a besoin de 2 fois, 3 fois... plus d'essence.

2) Calculez la quantité d'essence nécessaire pour parcourir 50 km ; 300 km ; 150 km ; 250 km et 25 km.

3) Combien de kilomètres la voiture de Monsieur Bertrand pourra-t-elle parcourir avec 36 litres et 16,5 litres d'essence ?

	100 km	50 km	300 km	150 km	250 km	25 km	600 km	275 km
	6 l	3 l	18 l	9 l	15 l	1,5 l	36 l	16,5 l
		$\div 2$	$\times 3$	$\div 2$				
				$\times 5$	$\div 10$	$\times 4$	$\times 11$	

Exercice 55 : pensez-vous que les situations suivantes sont des situations de proportionnalité ? Justifiez votre réponse par le calcul.

1) Une place de cinéma coûte 7 €. Un abonnement pour 10 séances coûte 50 €.

On cherche combien coûtent 10 places de cinéma sans abonnement :

$$7 \times 10 = 70$$

10 places de cinéma coûtent 70 euros et non 50 euros avec l'abonnement. Il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.

2) Pour réaliser un gâteau, il faut 220 g de farine. Pour faire 6 gâteaux, maman en a utilisé 1 320 g.

On cherche quelle quantité de farine est nécessaire pour réaliser 6 gâteaux :

$$220 \times 6 = 1\,320$$

Il faut bien 1 320 g de farine pour réaliser 6 gâteaux. Il s'agit d'une situation de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est 220.

3) Pour parcourir 15 km, un promeneur met 3 heures. Pour parcourir 50 km, il a mis 9 heures.

On cherche quelle distance doit parcourir ce promeneur en 9 heures. Pour cela, on fait une règle de trois, c'est-à-dire que l'on cherche combien de kilomètres le promeneur parcourt en 1 heure puis en 9 heures.

$$(15 : 3) \times 9 = 5 \times 9 = 45$$

En 9 heures, ce promeneur devrait parcourir 45 km et non 50 km. Il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.

4) Une pochette de 15 timbres coûte 13 €. Un lot de 3 pochettes coûte 39 €.

On cherche le prix de 3 pochettes de 15 timbres :

$$13 \times 3 = 39$$

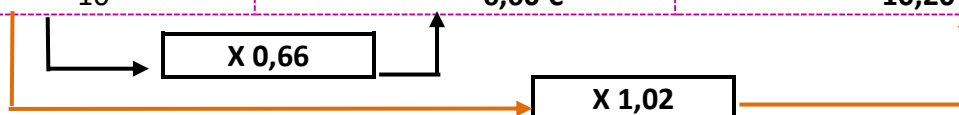
Le lot de 3 pochettes de timbres coûte bien 39 €. Il s'agit d'une situation de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est 13.

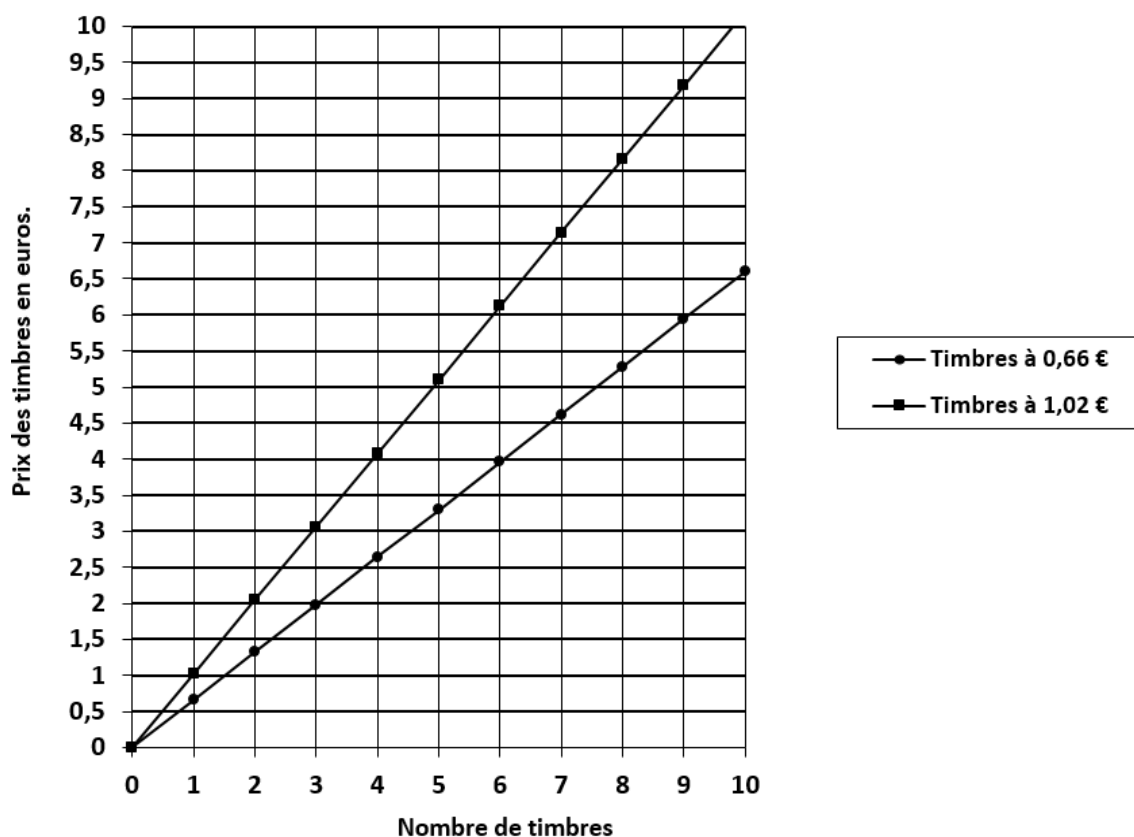
Exercice 56 : problème : une employée de la Poste a commencé à construire un tableau pour trouver plus rapidement le prix de plusieurs timbres à 0,66 € et à 1,02 €.

1) Aidez-la à compléter son tableau.

Nombre de timbres	Prix des timbres à 0,66 €	Prix des timbres à 1,02 €
1	0,66 €	1,02 €
2	1,32 €	2,04 €
3	1,98 €	3,06 €
4	2,64 €	4,08 €
5	3,30 €	5,10 €
6	3,96 €	6,12 €
7	4,62 €	7,14 €
8	5,28 €	8,16 €
9	5,94 €	9,18 €
10	6,60 €	10,20 €



2) Faites un graphique pour présenter vos résultats.



3) S'agit-il de deux situations de proportionnalité ? Expliquez votre raisonnement. Si c'est le cas, donnez leur coefficient de proportionnalité.

Oui, il s'agit de deux situations de proportionnalité : on a utilisé des fonctions « à multiplier » et les deux courbes sont des droites passant par zéro.

Les coefficients de proportionnalité sont **0,66** et **1,02**.

Exercice 57 : observez bien les figures ci-dessous (le côté de chaque petit carré mesure 1 cm), puis répondez aux questions.

✓ A :	Périmètre = 12 cm	Aire = 9 cm ²
✓ B :	Périmètre = 12 cm	Aire = 5 cm ²
✓ C :	Périmètre = 16 cm	Aire = 12 cm ²
✓ D :	Périmètre = 10 cm	Aire = 6 cm ²
✓ E :	Périmètre = 16 cm	Aire = 9 cm ²
✓ F :	Périmètre = 10 cm	Aire = 4 cm ²
✓ G :	Périmètre = 20 cm	Aire = 9 cm ²
✓ H :	Périmètre = 8 cm	Aire = 4 cm ²

1) Quelles figures ont le même périmètre ?

- Périmètre de C = Périmètre de E = 16 cm.
- Périmètre de A = Périmètre de B = 12 cm
- Périmètre de D = Périmètre de F = 10 cm

2) Quelles figures ont la même aire ?

- Aire de F = Aire de H = 4 cm²
- Aire de A = Aire de E = Aire de G = 9 cm²

Exercice 58 : complétez le tableau suivant.

Rappel :	Périmètre du rectangle = (Longueur + largeur) x 2	$P = (L + \ell) \times 2$
	Aire du rectangle = Longueur x largeur	$A = L \times \ell$
	Longueur = (Périmètre du rectangle : 2) – largeur	$L = (P : 2) - \ell$
	largeur = (Périmètre du rectangle : 2) – Longueur	$\ell = (P : 2) - L$
	Longueur = Aire du rectangle : largeur	$L = A : \ell$
	largeur = Aire du rectangle : Longueur	$\ell = A : L$

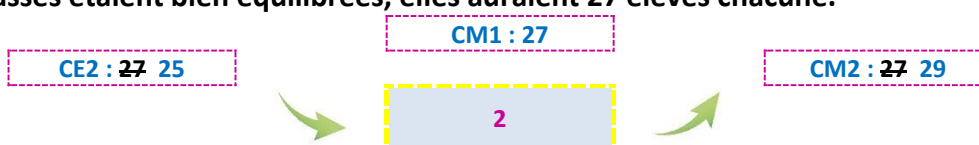
	Longueur L (en m)	Largeur ℓ (en m)	Périmètre P (en m)	Aire A (en m ²)	Calculs utilisés
Rectangle 1	8	4	24	32	$P = (8 + 4) \times 2 = 24$ $A = 8 \times 4 = 32$
Rectangle 2	6	4	20	24	$\ell = (20 : 2) - 6 = 4$ $A = 6 \times 4 = 24$
Rectangle 3	15	5	40	75	$L = (40 : 2) - 5 = 15$ $A = 15 \times 5 = 75$
Rectangle 4	8	6	28	48	$L = 48 : 6 = 8$ $P = (8 + 6) \times 2 = 28$
Rectangle 5	40	10	100	400	$\ell = 400 : 40 = 10$ $P = (40 + 10) \times 2 = 100$

Exercice 59 : problème : combien y a-t-il d'élèves dans chaque classe sachant qu'il y a 2 élèves de moins en CE2 qu'en CM1 et 2 élèves de plus en CM2 qu'en CM1 ?

On cherche le nombre d'élèves dans chaque classe, si les classes avaient le même nombre d'élèves.

$$81 : 3 = 27$$

→ Si les classes étaient bien équilibrées, elles auraient 27 élèves chacune.



La classe de CE2 ayant 2 élèves de moins et celle de CM2 ayant 2 élèves de plus, on peut dire que : la classe de CE2 a 25 élèves, la classe de CM1 en a 27 et celle de CM2 en a 29.

On vérifie : $25 + 27 + 29 = 81$.

Exercice 60 : problème :

1) Combien de bouteilles d'eau doit-il verser dans un aquarium de 9 litres ?

Solution

On cherche le nombre de bouteilles à utiliser pour remplir un aquarium de 9 litres :

$$9 \text{ l} = 900 \text{ cl}$$

$$900 : 75 = 12$$

Il faut utiliser 12 bouteilles de 75 cl d'eau pour remplir un aquarium de 9 litres.

Opération

9	10	0	7	5
-	+17	5	1	2
=	1	5	0	
-	1	5	0	
=	0	0	0	

2) Combien de bouteilles d'eau doit-il verser dans un aquarium de 450 litres ?

Solution

On cherche le nombre de bouteilles à utiliser pour remplir un aquarium de 450 litres :

$$450 \text{ l} = 45\,000 \text{ cl} \quad 45\,000 : 75 = 600$$

Il faut utiliser 600 bouteilles de 75 cl d'eau pour remplir un aquarium de 450 litres.

Opération

$$\begin{array}{r} 45000 \\ - 450 \\ \hline = 00000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 75 \\ \hline 600 \end{array}$$

3) Quelle sera la contenance d'un aquarium si Etienne le remplit avec 26 bouteilles ? Vous donnerez votre résultat en litres.

Solution

On cherche quelle contenance a l'aquarium que l'on peut remplir avec 26 bouteilles de 75 cl.

$$75 \times 26 = 1\,950 \quad 1\,950 \text{ cl} = 19,5 \text{ l}$$

La contenance de l'aquarium est de 1 950 cl ou 19,5 l.

Opération

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 26 \\ \hline 450 \\ + 1500 \\ \hline = 1950 \end{array}$$

Remarque : nous pouvons simplifier la résolution du problème en faisant un tableau.

÷ 75	Contenance en centilitres	900	45 000	1 950	x 75
	Nombre de bouteilles de 75 cl	12	600	26	

4) Que remarquez-vous ?

Nous avons une situation de proportionnalité, puisque nous avons les opérateurs **÷ 75** et **x 75**. Le coefficient de proportionnalité est **75**.

Exercice 61 : problème : Monsieur Bertrand, un agriculteur, veut clôturer, avec un grillage, son champ rectangulaire dont la longueur est 152 m et la largeur est 89 m. Il préserve une ouverture de 2 m pour mettre un portail. Sachant que le grillage coûte 6 € le mètre, à combien s'élèvera la dépense ? Vous détaillerez bien votre raisonnement.

Solutions

1) On calcule le périmètre du champ :

$$(152 + 89) \times 2 = 241 \times 2 = 482$$

Le périmètre du champ est 482 m.

2) On cherche la longueur du grillage, en tenant compte des 2 mètres de portail :

$$482 - 2 = 480$$

L'agriculteur devra acheter 480 m de grillage.

3) On cherche le prix du grillage :

$$480 \times 6 = 2\,880$$

Le grillage coûte 2 880 euros.

Opérations

$$\begin{array}{r} +1 \quad +1 \\ 152 \quad 89 \\ + \\ \hline = 241 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 480 \\ \times 6 \\ \hline = 2880 \end{array}$$

Exercice 62 : problème : la société « Vitres propres » doit assurer le nettoyage des vitres de bureaux d'une zone industrielle. Il y a 8 immeubles de 5 étages et 4 immeubles de 3 étages. Il y a 3 entreprises par étage et 4 fenêtres par entreprise. À combien s'élèvera la facture totale de l'intervention de la société « Vitres propres », en sachant qu'elle demande 2 € par fenêtre nettoyée et 20 € de frais de déplacement. Détaillez bien votre raisonnement.

Solutions

- 1) On cherche le nombre total d'étages de la zone industrielle :

$$(8 \times 5) + (4 \times 3) = 40 + 12 = 52$$

Il y a 52 étages en tout dans la zone industrielle.

- 2) On cherche le nombre d'entreprises présentes dans la zone industrielle :

$$52 \times 3 = 156$$

Il y a 156 entreprises dans la zone industrielle.

- 3) On cherche le nombre de fenêtres à nettoyer dans la zone industrielle :

$$156 \times 4 = 624$$

Il y a 624 fenêtres à nettoyer.

- 4) On cherche le montant total de la facture :

$$(624 \times 2) + 20 = 1\,248 + 20 = 1\,268$$

La facture s'élève à 1 268 euros.

Opérations

$$\begin{array}{r} 5 \ 2 \\ \times \quad 3 \\ \hline = \ 1 \ 5 \ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 5 \ 6 \\ \times \quad 4 \\ \hline = \ 6 \ 2 \ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \ 2 \ 4 \\ \times \quad 2 \\ \hline = \ 1 \ 2 \ 4 \ 8 \end{array}$$

Exercice 63 : problème : avec 1 litre d'eau, on peut remplir 5 verres.

- 1) Combien faut-il de litres d'eau pour remplir 40 verres ? Pour cela, faites une « règle de trois ».

On cherche combien de litres d'eau sont nécessaires pour remplir 40 verres (vous pouvez revoir la règle de trois dans le présent Cours) :

$$1 \text{ l} = 100 \text{ cl}$$

$$\frac{100 \times 40}{5} = (100 \times 40) : 5 = 4\,000 : 5 = 800$$

$$800 \text{ cl} = 8 \text{ l}$$

Il faut 800 cl ou 8 l d'eau pour remplir 40 verres.

- 2) Avec 2,5 l d'eau, combien peut-on remplir de verres ? Détaillez bien votre raisonnement.

On cherche, tout d'abord, à connaître la contenance d'un verre d'eau.

$$1 \text{ l} = 100 \text{ cl}$$

$$100 : 5 = 20$$

Un verre contient 20 cl d'eau.

On cherche le nombre de verres remplis avec 2,5 l d'eau :

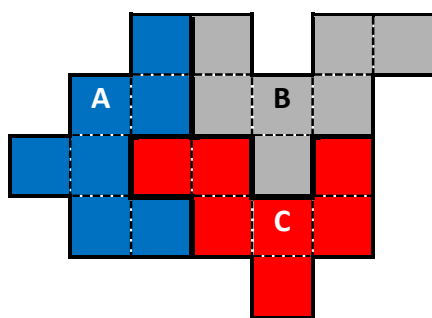
$$2,5 \text{ l} = 250 \text{ cl}$$

$$250 : 20 = 25 : 2 = 12 \text{ reste } 1$$

Avec 2,5 litres d'eau, on peut remplir 12 verres et il restera 10 cl.

Exercice 64 : problème.

- 1) Partagez cette forme en trois parts égales ayant chacune la même forme (une forme peut être retournée).



Remarques :

La forme B est inversée.

La forme C est pivotée.

- 2) Si chaque petit carré mesure 1 cm de côté :

a) Calculez le périmètre et l'aire de la forme complète.

On cherche le périmètre de la forme complète.

Il y a 26 côtés : $26 \times 1 = 26$

Le périmètre de la forme complète est 26 cm.

On cherche l'aire de la forme complète.

Aire d'un carré = $c \times c$

L'aire d'un carré de 1 cm de côté = à 1 cm^2

Il y a 21 carrés dans la forme complète.

$21 \times 1 = 21$

L'aire de la forme complète est 21 cm^2 .

b) Calculez le périmètre et l'aire de chaque part de la forme.

On cherche l'aire d'une part de la forme.

Chaque part de la forme possède 16 côtés.

$16 \times 1 = 16$

Le périmètre de chaque part de la forme est 16 cm.

On cherche l'aire de chaque part de la forme.

Chaque part de la forme possède 7 carrés de 1 cm de côté.

$7 \times 1 = 7$

L'aire de chaque part de la forme est 7 cm^2 .

Remarques :

① Pour calculer l'aire de chaque part de la forme, il est aussi possible de partager l'aire de la forme totale en 3 :

$$21 : 3 = 7$$

→ Nous obtenons bien le même résultat.

② Par contre, vous remarquerez que si on divise le périmètre de la forme par trois, nous n'obtenons pas le périmètre de chaque part de la forme :

$$26 : 3 = 8 \text{ reste } 2$$

→ Cela ne correspond pas au périmètre de chaque forme !