Exercices d'entraînement – Corrigés

Exercice 1 : *complétez les tableaux ci-dessous.*

Rectangle :	1	2	3	4	5
L	8 cm	12,68 cm	**14 m**	136 dm	**0,96 m**
ℓ	**4 cm**	12,32 cm	36,8 m	**84 dm**	0,54 m
P	24 cm	**50 cm**	101,6 m	440 dm	3 m

Rappel :

Périmètre = 2 longueurs + 2 largeurs

Longueur = $\dfrac{\textit{périmètre - 2 largeurs}}{2}$

Largeur = $\dfrac{\textit{périmètre - 2 longueurs}}{2}$

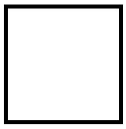
Carré :	1	2	3	4	5
c	3,4 cm	**0,9 cm**	**2,5 m**	1,89 dm	**3,09 m**
P	**13,6 cm**	3,6 cm	10 m	**7,56 dm**	12,36 m

Rappel :

Périmètre = 4 côtés

Côté = $\dfrac{\textit{périmètre}}{4}$

Exercice 2 : *problème : le côté d'une petite table carrée mesure 1,5 m. Faites un schéma.*



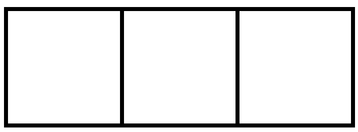
Quel est le périmètre de cette petite table carrée ?

c = 1,5 m

P = 4 c = 4 x 1,5 = 6

Le périmètre de la petite table carrée est de 6 m.

On forme une grande table rectangulaire constituée de 3 petites tables identiques à la précédente. Faites un schéma.



Quel est le périmètre de cette table rectangulaire ?

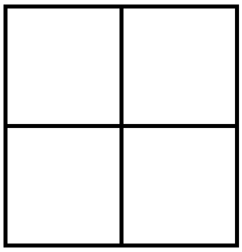
L = 3 c = 3 x 1,5 = 4,5 **ℓ = 1 c = 1,5**

P = 2 x (4,5 + 1,5) = 2 x 6 = 12

Le périmètre de cette table rectangulaire est de 12 mètres.

Remarque : ***nous pouvons utiliser une autre méthode.***
Nous comptons le nombre de côtés de 1,5 m. Il y en a 8.
➔ 8 x 1,5 = 12
Nous trouvons bien le même résultat.

On assemble quatre petites tables semblables aux précédentes pour obtenir une grande table carrée. Faites un schéma.



Quel est le périmètre de cette grande table carrée ?

Chaque côté de la grande table mesure deux fois la mesure d'un côté d'une petite table :
c = 2 x 1,5 = 3
P = 4 x 3 = 12
Le périmètre de cette grande table carrée est de 12 mètres.

Remarque : ***nous pouvons utiliser une autre méthode :***
Nous comptons le nombre de côtés de 1,5 m. Il y en a 8.
➔ 8 x 1,5 = 12
Nous trouvons bien le même résultat.

Que remarquez-vous ?

Nous pouvons remarquer que le périmètre de la table rectangulaire est identique à celui de la grande table carrée, alors que la grande table carrée est formée avec une petite table carrée supplémentaire.

Exercice 3 : *problème : Marion veut coudre un ruban sur le pourtour de huit serviettes de table dont les dimensions sont : L = 30 cm et ℓ= 25 cm. Quelle est la longueur de ruban nécessaire ?*

Cherchons le périmètre d'une serviette de table :
P = 2 x (L + ℓ) = 2 x (30 + 25) = 2 x 55 = 110

Le périmètre d'une serviette de table est de 110 centimètres.

Cherchons le périmètre de huit serviettes de table :
8 x 110 = 880
Le périmètre de huit serviettes de table est de 880 centimètres, soit 8,80 mètres.

Le ruban se vend par rouleaux de 2 m au prix de 1,75 euro le rouleau. Combien faut-il acheter de rouleaux de ruban ?

Cherchons le nombre de rouleaux de ruban nécessaire :
8,8 : 2 = 4,4
Il faudra acheter 5 rouleaux de ruban.

Quel sera le prix du ruban ?

Cherchons le prix de 5 rouleaux de ruban :
5 x 1,75 = 8,75
Les 5 rouleaux de ruban coûteront 8,75 euros.

Exercice 4 : *complétez le tableau ci-dessous.*

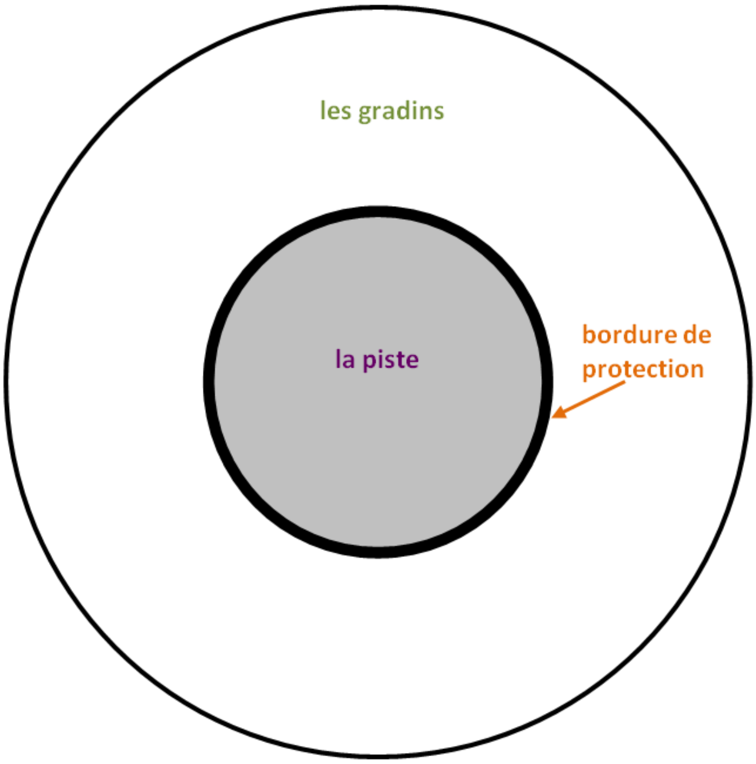
Longueur du rayon	8 mm	**18 cm**	12 dm	**2,5 m**	1,36 m	**49 mm**
Longueur du diamètre	**16 mm**	36 cm	**24 dm**	**5 m**	**2,72 m**	98 mm
Circonférence du cercle	**50,24 mm**	**113,04 cm**	**75,36 dm**	15,70 m	**8,54 m**	**307,72 mm**

Rappels : la circonférence correspond au périmètre du cercle.

$P = 2\pi r$ $\quad\quad$ $P = \pi d$ $\quad\quad$ $d = 2r$

Exercice 5 : *problème : le directeur d'un cirque veut planter son chapiteau sur la place du marché. Ce chapiteau doit abriter la piste ainsi que les gradins. La piste d'un diamètre de 50 m est protégée par une bordure de 1 m. Les gradins remplissent un espace circulaire de 30 m autour de la bordure de la piste.*

1) *Faites un schéma.*



2) *Quelle doit être la circonférence du chapiteau ?*

Cherchons le rayon de la piste :

r = d : 2 = 50 : 2 = 25

Le rayon de la piste est de 25 m.

Cherchons le rayon du chapiteau, c'est-à-dire de la piste avec la bordure de protection et les gradins :

25 + 1 + 30 = 56

Le rayon du chapiteau est de 56 mètres.

Solution

Cherchons la circonférence du chapiteau :

P = 2 π r = (2 x 3,14) x 56 = 6,28 x 56 = 351,68

La circonférence du chapiteau est d'environ 352 mètres.

Opération

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

Autre possibilité :

Cherchons le diamètre de chapiteau :

Dans ce cas-là, il ne faut pas oublier de compter deux fois la bordure et l'espace réservé aux gradins.

50 + (2 x 1) + (2 x 30) = 50 + 2 + 60 = 112

Le diamètre du chapiteau est de 112 mètres.

Solution

Cherchons la circonférence du chapiteau :

P = π d = 3,14 x 112 = 351,68

La circonférence du chapiteau est d'environ 352 mètres.

Nous trouvons bien le même résultat.

Opération

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

***Remarque :** 3,14 est une valeur arrondie plus petite que π. Les chiffres du périmètre, placés après la virgule, ne sont donc pas significatifs.*

Exercice 6 : *rangez les durées suivantes en ordre croissant.*

Convertissons toutes les durées en secondes :

- 165 min : (165 x 60) = 9 900 → **165 min = 9 900 s**
- 3 h 25 min : (3 x 3 600) + (25 x 60) = 10 800 + 1 500 = 12 300 → **3 h 25 min = 12 300 s**
- 69 min : (69 x 60) = 4 140 → **69 min = 4 140 s**
- 2 h : 2 x 3 600 = 7 200 → **2 h = 7 200 s**
- 12 h : 12 x 3 600 = 43 200 → **12 h = 43 200 s**
- 735 min : 735 x 60 = 44 100 → **735 min = 44 100 s**

→ 3 600 < 4 140 < 7 200 < 9 900 < 12 300 < 12 568 < 18 000 < 43 200 < 44 100

→ **3 600 s < 69 min < 2 h < 165 min < 3 h 25 min < 12 568 s < 18 000 s < 12 h < 735 min**

Exercice 7 : *convertissez dans l'unité demandée.*

- 285 s : 285 : 60 = 4 reste 45 → **285 s = 4 min 45 s**
- 48 min 25 s : (48 x 60) + 25 = 2 880 + 25 = 2 905 → **48 min 25 s = 2 905 s**
- 19 h 35 min : (19 x 60) + 35 = 1 140 + 35 = 1 175 → **19 h 35 min = 1 175 min**
- 350 min : 350 : 60 = 5 reste 50 → **350 min = 5 h 50 min**
- 8 h 04 min (8 x 3 600) + (4 x 60) = 28 800 + 240 = 29 040 → **8 h 04 min = 29 040 s**
- 10 h 58 min : (10 x 3 600) + (58 x 60) = 36 000 + 3 480 = 39 480 → **10h 58 min = 39 480 s**
- 236 h : 236 : 24 = 9 reste 20 → **236 h = 9 j 20 h**
- 3 j : 3 x 24 = 72 72 x 60 = 4 320
  4 320 x 60 = 259 200 → **3 j = 72 h = 4 320 min = 259 200 s**
- 36 j 12 h : (36 x 24) + 12 = 864 + 12 = 876 → **36 j 12 h = 876 h**
- 469 357 s : 469 357 : 86 400 = 5 reste 37 357 37 357 : 3 600 = 10 reste 1 357
  1 357 : 60 = 22 reste 37 → **469 357 s = 5 j 10 h 22 min 37 s**
- 138 635 s : 138 635 : 86 400 = 1 reste 52 235 52 235 : 3 600 = 14 reste 1 835
  1 835 : 60 = 30 reste 35 → **138 635 s = 1 j 14 h 30 min 35 s**

Exercice 8 : *posez, <u>en ligne et en colonnes</u>, les opérations suivantes.*

9 h 29 min 43 s **+** 2 h 36 min 48 s = ...
91 s = 60 s + 31 s = 1 min 31 s
65 min + 1 min = 66 min = 60 min + 6 min = 1h 6 min
11 h + 1 h = 12 h
12 h 06 min 31 s

h	min	s
9	29	43
+ 2	+ 36	+ 48
= **11**	= **65**	= 91
		– 60
	+ 1	
	= 66	= **31**
	– 60	
+ 1		
= **12**	= **6**	

32 h 15 min 12 s **–** 25 h 32 min 40 s = ...

	h	min	s
			+ 60 s =
	32	14~~5~~	**7**~~1~~2
–	25	32	40
=			**32**

	h	min	s
		+ 60 min =	
	31~~2~~	**7**~~1~~4	72
–	25	32	40
=	**6**	**42**	32

32 h 15 min 12 s – 25 h 32 min 40 s = 6 h 42 min 32 s

25 min 29 s **x** 5 = ...

145 s = 120 s + 25 s = 2 min + 25 s

127 min = 120 min + 7 min = 2 h + 7 min

25 min 29 s x 5 = 2 h 07 min 25 s

h	min	s
	25	29
	x 5	
	125	145
	+ 2	**– 120**
	= 127	**= 25**
+ 2	**– 120**	25
= 2	**= 7**	

59 min 9 s **:** 7 = ...
3 min = 180 s
59 min 9 s : 7 = 8 min 27 s

min	s		
59	9	7	
		min	**s**
~~3~~	**+ 180**	**8**	**27**
	= 189		
	0		

Exercice 9 : *problèmes.*

A. *Un autobus passe toutes les 35 minutes. Le 1er passage est à 10 h 00.*
Donnez tous les horaires des autres passages de cet autobus avant 18 h 00.

- ✓ 1er passage : **10 h 00 min**
- ✓ 2ème passage : 10 h 00 min + 35 min = **10 h 35 min**
- ✓ 3ème passage : 10 h 35 min + 35 min = 10 h 70 min = 10 h + (60 + 10) min = **11 h 10 min**
- ✓ 4ème passage : 11 h 10 min + 35 min = **11 h 45 min**
- ✓ 5ème passage : 11 h 45 min + 35 min = 11 h 80 min = 11 h + (60 + 20) min = **12 h 20 min**
- ✓ 6ème passage : 12 h 20 min + 35 min = **12 h 55 min**
- ✓ 7ème passage : 12 h 55 min + 35 min = 12 h 90 min = 12 h + (60 + 30) min = **13 h 30 min**
- ✓ 8ème passage : 13 h 30 min + 35 min = 13 h 65 min = 13 h + (60 + 5) min = **14 h 05 min**
- ✓ 9ème passage : 14 h 05 min + 35 min = **14 h 40 min**
- ✓ 10ème passage : 14 h 40 min + 35 min = 14 h 75 min = 14 h + (60 + 15) min = **15 h 15 min**
- ✓ 11ème passage : 15 h 15 min + 35 min = **15 h 50 min**
- ✓ 12ème passage : 15 h 50 min + 35 min = 15 h 85 min = 15 h + (60 + 25) min = **16 h 25 min**
- ✓ 13ème passage : 16 h 25 min + 35 min = 16 h 60 min = **17 h**
- ✓ 14ème passage : 17 h 00 min + 35 min = **17 h 35 min**

B. *Justine prend le train tous les jours pour se rendre au travail et pour en revenir. Le trajet dure 42 minutes le matin et 45 minutes le soir.*

1) *Quelle est la durée du temps passé dans le train chaque jour ?*

Cherchons la durée du temps passé dans le train chaque jour :

42 min + 45 min = 87 min = 60 min + 27 min = 1 h 27 min

Justine passe 1 h 27 min dans le train chaque jour.

2) *Quelle est la durée du temps passé dans le train en une semaine si elle travaille 5 jours ?*

Solution

Cherchons la durée du temps passé dans le train en une semaine de travail de cinq jours :

1 h 27 min x 5 = 7 h 15 min

La durée du temps passé dans le train en une semaine de travail de cinq jours est de 7 h 15 min.

Opération

h	min
1	27
x 5	
5	135
+ 2	**– 120**
= 7	**= 15**

C. *Le tableau ci-dessous indique les heures de lever et de coucher du soleil à 6 dates de l'année 2007 à Paris.*

1) *Calculez pour chacune de ces dates la durée du jour.*

1er janvier : 17 h 04 – 8 h 44 = 8 h 20

La durée du jour le 1er janvier est de 8 h 20.

	h	min
	+ 60 min	
	$16\cancel{7}$	$6\cancel{0}4$
–	8	44
=	**8**	**20**

1er mars : 18 h 33 – 7 h 33 = 11 h 00

La durée du jour le 1er mars est de 11 h 00.

	h	min
	18	33
–	7	33
=	**11**	**00**

1er mai : 21 h 05 – 6 h 31 = 14 h 34
La durée du jour le 1er mai est de 14 h 34.

	h	min
	+ 60 min	
	20~~1~~	6~~0~~5
–	6	31
=	**14**	**34**

1er juillet : 21 h 57 – 5 h 50 = 16 h 07
La durée du jour le 1er juillet est de 16 h 07.

	h	min
	21	57
–	5	50
=	**16**	**07**

1er septembre : 20 h 33 – 7 h 06 = 13 h 27
La durée du jour le 1er septembre est de 13 h 27.

	h	min
	20	33
–	7	06
=	**13**	**27**

1er novembre : 17 h 31 – 7 h 36 = 9 h 55
La durée du jour le 1er novembre est de 9 h 55.

	h	min
	+ 60 min	
	16~~7~~	9~~3~~1
–	7	36
=	**9**	**55**

2) *Rangez ces durées de la plus courte à la plus longue.*
8 h 20 < 9 h 55 < 11 h 00 < 13 h 27 < 14 h 34 < 16 h 07

3) *Quel est le jour le plus court ?*
Le jour le plus court est le 1er janvier (8 h 20).

4) *Quel est le jour le plus long ?*
Le jour le plus long est le 1er juillet (16 h 07).

5) *Calculez la différence des durées entre ces deux jours.*

Solution

Calculons la différence des durées du jour du 1er juillet et du 1er janvier :
16 h 07 – 8 h 20 = 7 h 47
La différence des durées du jour du 1er juillet et du 1er janvier est de 7 h 47.

Opération

	h	min
	+ 60 min	
	15~~6~~	6~~0~~7
–	8	20
=	**7**	**47**

Exercice 10 : *résolvez l'énigme suivante. Comment Paul va-t-il s'y prendre ?*

Il suffit d'effectuer sept traversées :

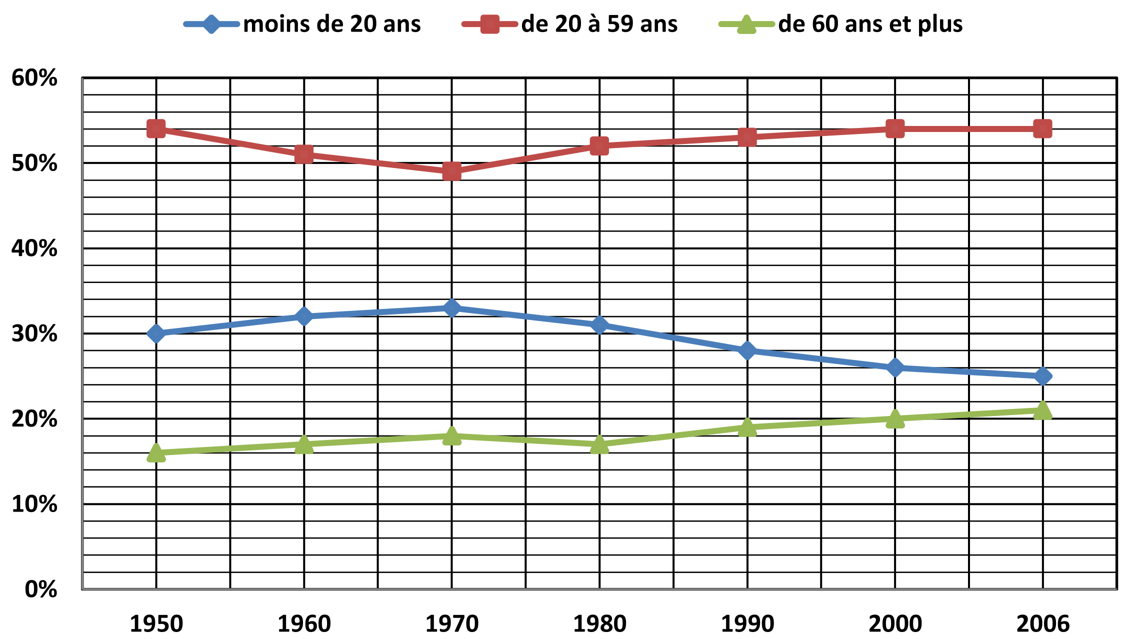
Les déplacements de Paul	Sur la rive de départ	Sur la rive d'arrivée
1) Paul embarque la chèvre et la dépose sur la rive d'arrivée.	**le loup le chou**	**la chèvre**
2) Paul revient seul sur la rive de départ.	**le loup le chou**	**la chèvre**
3) Paul embarque le chou et le dépose sur la rive d'arrivée.	**le loup**	**la chèvre le chou**
4) Paul revient avec la chèvre et la dépose sur la rive de départ.	**le loup la chèvre**	**le chou**
5) Paul embarque le loup et le dépose sur la rive d'arrivée.	**la chèvre**	**le chou le loup**
6) Paul revient seul sur la rive de départ.	**la chèvre**	**le chou le loup**
7) Paul embarque la chèvre et la dépose sur la rive d'arrivée. *Paul a bien fait traverser tout le monde.*		**le chou le loup la chèvre**

Remarque : le nombre de traversées est forcément impair.

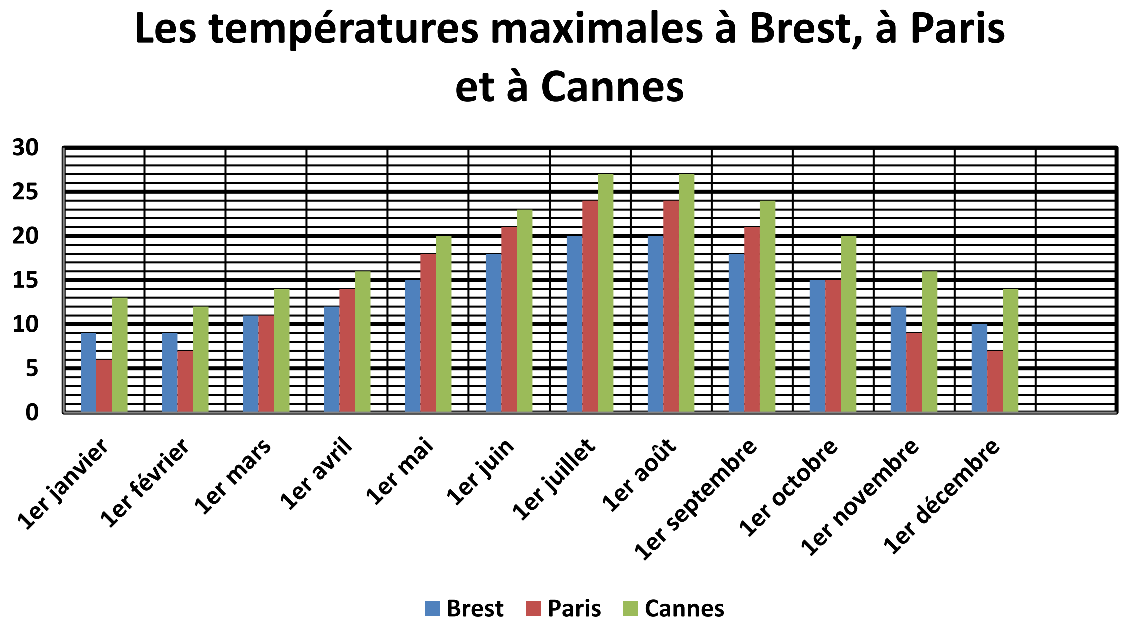
Calcul mental : *calculez de tête.*

- 15 h 30 + 2 h 45 = **18 h 15**
- 10 h 10 + 9 h 50 = **20 h**
- 6 h 00 – 0 h 45 = **5 h 15**
- 8 h 10 – 2 h 50 = **5 h 20**

Exercice 11 :



Exercice 12 :



Répondez aux questions suivantes :

1) *Quelle est la température le 1er avril dans chaque ville ?*

- Brest : 12 °C
- Paris : 14°C
- Cannes : 16°C

2) *Dans quelle ville fait-il le plus chaud sur l'ensemble de l'année ?*

Sur l'ensemble de l'année, il fait plus chaud à Cannes.

Exercice 13 : *observez bien ce graphisme représentant le nombre d'interventions des pompiers d'une ville française en 2010, puis, remplissez le tableau ci-dessous.*

	Nombre d'interventions
Secours aux personnes	**2 579**
Incendies	**405**
Accidents de la circulation	**301**
Opérations diverses	**452**
Risques technologiques	**7**
Nombre total des interventions	**3 744**

Exercice 14 : *complétez. Attention aux zéros inutiles !*

- 3 500 cl = **35** l
- 1 631 l = **1,631** m^3
- 621,387 hl = **62,1387** m^3
- 3 hl = **0,3** m^3
- 5 m^3 = **5 000** l
- 652,14 dl = **0,65214** hl
- 69 dal = **6 900** dl
- 63 ml = **0,063** l
- 987 dal = **98,7** hl
- 587,23 dal = **58 723** dl

Exercice 15 : *rangez ces mesures de capacité en ordre croissant.*

On convertit toutes les mesures de capacité dans la même unité (ici le litre) :

- **38 dl = 3,8 l**
- **1 m^3 = 1 000 l**
- **30 hl = 3 000 l**
- **465,4 dl = 46,54 l**

0,35 < 3,8 < 46,54 < 126 < 1 000 < 3 000

→ **0,35 l < 38 dl < 465,4 dl < 126 l < 1 m^3 < 30 hl**

Exercice 16 : *effectuez les opérations suivantes.*

- 6,9 m^3 + 3,2 hl + 1 dal = ……… l

Convertissons toutes les mesures de capacité en l :

6 900 + 320 + 10 = 7 230 **→ 6,9 m^3 + 3,2 hl + 1 dal = 7 230 l**

- 65 dl + 0,31 l + 41 ml = ……… dl

Convertissons toutes les mesures de capacité en dl :

65 + 3,1 + 0,41 = 68,51 **→ 65 dl + 0,31 l + 41 ml = 68,51 dl**

- 87 hl + 125 l + 98 721 dal = ……… m^3

Convertissons toutes les mesures de capacité en m^3 :

8,7 + 0,125 + 987,21 = 996,035 **→ 87 hl + 125 l + 98 721 dal = 996,035 m^3**

- 654 dal + 3 l + 38 dal = ……… hl

Convertissons toutes les mesures de capacité en hl :

65,4 + 0,03 + 3,8 = 69,23 **→ 654 dal + 3 l + 38 dal = 69,23 hl**

- 91 m^3 – 1 604 l = ……… l

Convertissons toutes les mesures de capacité en l :

91 000 – 1 604 = 89 396 **→ 91 m^3 – 1 604 l = 89 396 l**

- 65 970 ml – 987 cl = ……… l

Convertissons toutes les mesures de capacité en l :

65,97 – 9,87 = 56,1 **65 970 ml – 987 cl = 56,1 l**

Exercice 17 : *problèmes.*

A. **1)** *Quelle quantité d'essence Monsieur Jacques devra-t-il acheter pour effectuer un parcours de 450 km ?*

Solutions

Cherchons la quantité d'essence utilisée sur 1 km par la voiture de Monsieur Jacques :

11 : 100 = 0,11

La voiture de Monsieur Jacques consomme 0,11 litre d'essence par kilomètre.

Cherchons la quantité d'essence utilisée sur 450 km par la voiture de Monsieur Jacques :

450 x 0,11 = 49,5

La voiture de Monsieur Jacques consomme 49,5 litres d'essence pour parcourir 450 km.

Opération

	4	5	0	
x	0,	1	1	
		4	5	
+	4	5	0	
=	**4**	**9,**	**5**	**0**

2) *Quelle quantité d'essence Monsieur Kévin économisera-t-il, par rapport à Monsieur Jacques, en parcourant la même distance ?*

Solutions

Cherchons la quantité d'essence utilisée sur 1 km par la voiture de Monsieur Kévin :

9 : 100 = 0,09

→ La voiture de Monsieur Kévin consomme 0,09 litre d'essence par kilomètre.

Cherchons la quantité d'essence utilisée sur 450 km par la voiture de Monsieur Kévin :

450 x 0,09 = 40,5

Opération

	4	5	**0**	
x	0,	0	9	
=	**4**	**0,**	**5**	**0**

→ **La voiture de Monsieur Kévin consomme 40,5 litres d'essence pour parcourir 450 km.**

Cherchons la quantité d'essence qu'économisera Monsieur Kévin :

49,5 – 40,5 = 9

Monsieur Kévin économisera 9 litres d'essence.

B. *De quelles cuves devra-t-il tirer le vin afin d'avoir le moins possible de reste au fond d'une cuve ?*

Solutions

Cherchons la quantité de vin utilisé par le viticulteur pour remplir ses bouteilles :

75 cl = 0,75 l 37,5 cl = 0,375 l

(0,75 x 4 500) + (0,375 x 500) + (1,5 x 15) =

3 375 + 187,5 + 22,5 = 3 585 3 585 l = 35,85 hl

Pour remplir ses bouteilles, le viticulteur doit utiliser 3 585 litres soit 35,85 hectolitres.

Cherchons les cuves utilisées par le viticulteur :

L'utilisation d'une seule cuve ne permet pas de remplir toutes les bouteilles. On essaie en utilisant 2 cuves. Toutes les possibilités sont :

20 + 18 = 38 20 + 16 = 36 20 + 15 = 35 18 + 16 = 34

18 + 15 = 33 16 + 15 = 31

La somme des contenances des cuves "a" et "c" se rapproche le plus de 35,85 hl.

20 + 16 = 36 36 > 35,85

Donc, le viticulteur doit utiliser la cuve « a » contenant 20 hl et la cuve « c » contenant 16 hl.

Pour aller plus loin, cherchons la quantité de vin restant dans les deux cuves utilisées :

(20 + 16) – 35,85 = 36 – 35,85 = 0,15

Il reste 0,15 hl soit 15 litres dans l'une des deux cuves utilisées.

Opérations

			0,	7	5	
x	4	5	**0**	**0**		
		3	7	5		
+	3	**0**	**0**	0		
=	**3**	**3**	**7**	**5,**	**0**	**0**

	0,	3	7	5	
x		5	**0**	**0**	
=	**1**	**8**	**7,**	**5**	**0** **0**

		1,	5
x		1	5
		7	5
+	1	5	**0**
=	**2**	**2,**	**5**

	3	3	7	5	
+		1	8	7,	5
+			2	2,	5
=	**3**	**5**	**8**	**5,**	**0**

	3	6,	10	10
–	3	+15,	+18	5
=	**0**	**0,**	**1**	**5**

C. *Combien de verres de 25 cl pourra-t-elle remplir ?*

Solutions

Cherchons la quantité totale de cocktail préparé par Laly :

2 l = 200 cl 1 l = 100 cl 5 dl = 50 cl

200 + 100 + 50 + 25 = 375

La quantité totale de cocktail préparé par Laly est de 375 cl.

Cherchons le nombre de verres de 25 cl que Laly pourra remplir :

375 : 25 = 15

Laly pourra remplir 15 verres de 25 cl.

Opération

3	7	5		2	5
1	2	5		**1**	**5**
		0			

D. *Quelle quantité de liquide doit contenir la partie supérieure de cette clepsydre pour pouvoir mesurer 5 minutes ?*

Solution

Cherchons la quantité nécessaire de liquide dans la partie supérieure de la clepsydre pour pouvoir mesurer 5 minutes :

5 min = (5 x 60) s = 300 s

300 x 0,5 = 150

Il faut 150 ml de liquide dans la partie supérieure de la clepsydre pour pouvoir mesurer 5 minutes.

Opération

	3	**0**	**0**	
x		0,	5	
=	1	5	**0,**	**0**

Exercice 18 : *énigme.*

Combien de gouttes d'eau doit-on mettre dans un verre vide pouvant contenir 25 cl de liquide pour qu'il ne soit plus vide ?

Ici, le vocabulaire est très important. Une seule goutte suffit pour que le verre ne soit plus vide. Cela ne veut pas dire qu'il soit plein !

Exercice 19 : *problèmes.*

A. Pour une même longueur, il faut que Marie fasse 8 pas alors que Pierre en fait 10.

1) *Faites un tableau pour présenter vos résultats.*

2) *S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? Vous expliquerez votre raisonnement. Donnez le coefficient de proportionnalité s'il y en a un.*

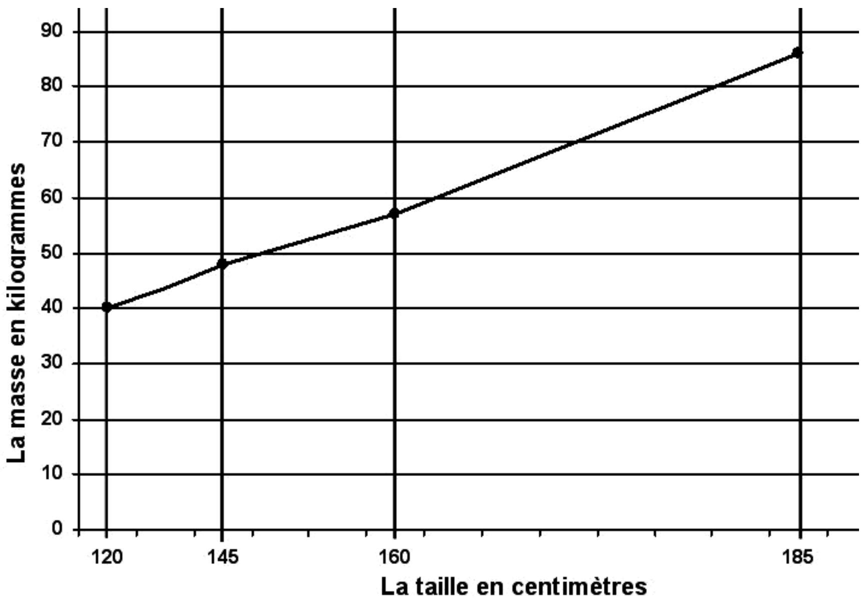
Marie	8	24	32	36	**40**
Pierre	**10**	**30**	**40**	**45**	50

x 1,25

C'est bien une situation de proportionnalité car on multiplie le nombre de pas de Marie par 1,25 pour trouver le nombre de pas de Pierre. **Le coefficient de proportionnalité est $\boxed{1,25}$.**

B. La taille (en cm) et la masse (en kg) d'une personne sont inscrites dans le tableau ci-dessous.

1) *Faites une courbe :*



2) *La taille de cette personne est-elle proportionnelle à sa masse ?*
Non, la taille de cette personne n'est pas proportionnelle à sa masse. Il n'y a pas de coefficient de proportionnalité. Si nous tracions une courbe, nous n'aurions pas une droite.

C. À l'aide de la courbe, remplissez le tableau suivant.

Nombre de cahiers achetés	1	2	3	4	5	6	7	8
Prix payé en euros	**2,50**	**5**	**7,50**	**10**	**12,50**	**15**	**17,50**	**20**

x 2,5

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? Justifiez votre réponse.
Oui, c'est bien une situation de proportionnalité car :

- ✓ **La courbe est une droite passant par zéro.**
- ✓ **Pour passer d'une ligne à l'autre, nous avons une fonction $\boxed{x\ 2,5}$. Le coefficient de proportionnalité est donc $\boxed{2,5}$.**

Exercice 20 : *quels sont les tableaux de proportionnalité ? Justifiez votre réponse.*

- **Le tableau A : nous passons de la première ligne à la seconde en utilisant la fonction $\boxed{x\ 9}$. C'est donc une situation de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est $\boxed{9}$.**

- **Le tableau B : nous passons de la première ligne à la seconde en utilisant la fonction $\boxed{\div 20}$. C'est donc une situation de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est $\boxed{20}$.**

- **Le tableau C : nous passons de la première ligne à la seconde en utilisant la fonction $\boxed{+ 2}$. Ce n'est donc pas une situation de proportionnalité car nous n'avons pas une fonction $\boxed{x}$ ou $\boxed{\div}$. Nous n'avons pas de coefficient de proportionnalité.**

- **Le tableau D : il n'y a aucune fonction pour passer de la première ligne à la seconde. Ce n'est donc pas une situation de proportionnalité. Nous n'avons pas de coefficient de proportionnalité.**

- **Le tableau E : nous passons de la première ligne à la seconde en utilisant la fonction $\boxed{\div 11,5}$. C'est donc une situation de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est $\boxed{11,5}$.**

Exercice 21 : *complétez les tableaux suivants pour qu'ils soient proportionnels. Donnez la fonction et le coefficient de proportionnalité utilisés.*

A

25	40
50	**80**

– La fonction : $\boxed{x\ 2}$
– Le coefficient de proportionnalité : $\boxed{2}$

B

8	12
6,4	**9,6**

– La fonction : $\boxed{\div 1,25}$
– Le coefficient de proportionnalité : $\boxed{1,25}$

C

20	68
0	**0**

– La fonction : $\boxed{x\ 0}$
– Le coefficient de proportionnalité : $\boxed{0}$

Exercice 22 : *problème: Pour fabriquer 4 crêpes, il faut 90 g de farine. Pour 2 crêpes, il en faut 45 g.*

4	2	6	12	24	**8**	**16**	**40**
90	45	**135**	**270**	**540**	180	360	900

x 22,5

Pour passer de la première ligne à la seconde, nous avons utilisé la fonction $\boxed{\text{x 22,5}}$.

C'est bien une situation de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est $\boxed{22,5}$.

Exercice 23 : *problèmes.*

A. *Sur 1 500 candidats présentés, seuls 975 ont été admis à un examen.*

1) *Calculez le pourcentage de candidats admis.*

Calculons le pourcentage de candidats admis :

(975 x 100) : 1 500 = 97 500 : 1 500 = 975 : 15 = 65

Le pourcentage de candidats admis est de 65 %.

2) *Calculez le pourcentage de candidats qui ont échoué.*

Calculons le pourcentage de candidats qui ont échoué :

100 – 65 = 35

Le pourcentage de candidats qui ont échoué est de 35 %.

Autre méthode :

Cherchons le nombre d'élèves qui ont échoué :

1 500 – 975 = 525

525 élèves ont échoué.

Calculons le pourcentage de candidats qui ont échoué :

(525 x 100) : 1 500 = 52 500 : 1 500 = 525 : 15 = 35

Le pourcentage de candidats qui ont échoué est de 35 %.

Nous trouvons bien le même résultat.

B. *L'école Jacques Brel a édité un journal scolaire. 450 exemplaires ont été vendus sur les 500 exemplaires imprimés. La vente des journaux a rapporté 675 euros.*

1) *Calculez le prix de vente d'un journal.*

Calculons le prix de vente d'un journal :

675 : 450 = 1,5

Le prix de vente est de 1,50 euro.

2) *Calculez le pourcentage des journaux invendus.*

Calculons le nombre de journaux invendus :

500 – 450 = 50

50 journaux sont invendus.

Calculons le pourcentage des journaux invendus :

(50 x 100) : 500 = 5 000 : 500 = 50 : 5 = 10

10% des journaux sont invendus.

Autre méthode :

Calculons le pourcentage des journaux vendus :

(450 x 100) : 500 = 45 000 : 500 = 450 : 5 = 90

90 % des journaux sont vendus.

Calculons le pourcentage des journaux invendus :

100 – 90 = 10

10% des journaux sont invendus.

C. *Un libraire fait une réduction exceptionnelle de 15 % sur un roman coûtant 26 euros. Combien coûtera ce roman ?*

Cherchons le montant de la réduction :

(26 x 15) : 100 = 390 : 100 = 3,9

Le montant de la réduction est de 3,90 euros.

Cherchons combien coûtera le roman :

26 – 3,90 = 22,10

Le roman coûtera 22,10 euros.

D. *Dans le magasin « Top », en période de soldes, on applique 10 % de remise sur les pantalons et 15 % de remise sur les chemisiers. Paulette veut acheter un pantalon coûtant 42 euros et deux chemisiers au prix de 15 euros pièce. Combien Paulette paiera-t-elle en tout ?*

Cherchons le montant de la réduction appliquée sur le prix du pantalon :

(42 x 10) : 100 = 420 : 100 = 4,20

Le montant de la réduction appliquée sur le prix du pantalon est de 4,20 euros.

Cherchons le prix du pantalon soldé :

42 – 4,20 = 37,80

Le pantalon soldé coûtera 37,80 euros.

Cherchons le montant de la réduction appliquée sur le prix d'un chemisier :

(15 x 15) : 100 = 225 : 100 = 2,25

Le montant de la réduction appliquée sur le prix d'un chemisier est de 2,25 euros.

Cherchons le prix d'un chemisier soldé :

15 – 2,25 = 12,75

Un chemisier soldé coûtera 12,75 euros.

Cherchons ce que paiera Paulette pour un pantalon et deux chemisiers :

37,80 + (2 x 12,75) = 37,80 + 25,50 = 63,30

Paulette paiera 63,30 euros pour un pantalon et deux chemisiers.

Exercice 24 : *problème. Quelle est l'offre la plus avantageuse ?*

Calculons le montant de la réduction appliquée au prix de la première offre :

(35 x 5) : 100 = 1,75

Le montant de la réduction appliquée au prix de la première offre est de 1,75 euro.

Calculons le prix de la montre de la première offre :

35 – 1,75 = 33,25

Le prix de la montre de la première offre est de 33,25 euros.

33,25 > 30 → La montre de la première offre coûtant plus chère que la deuxième, on peut dire que la deuxième offre est la plus avantageuse.

Exercice 25 : *complétez le tableau ci-dessous.*

	1	2	3	4	5	6
Prix normal (en €)	106	68	398	1 050	361	87
Taux de la réduction (en %)	23	**6**	91	5,5	**14**	**36**
Montant de la réduction (en €)	**24,38**	**4,08**	**362,18**	**57,75**	50,54	31,32
Prix soldé (en €)	**81,62**	63,92	**35,82**	**992,25**	**310,46**	**55,68**

1. **Montant de la réduction : (106 x 23) : 100 = 2 438 : 100 = 24,38**
   Prix soldé : 106 – 24,38 = 81,62

2. **Montant de la réduction : 68 – 63,92 = 4,08**
   Taux de la réduction : (4,08 x 100) : 68 = 408 : 68 = 6

3. **Montant de la réduction : (398 x 91) : 100 = 36 218 : 100 = 362,18**
   Prix soldé : 398 – 362,18 = 35,82

4. **Montant de la réduction : (1 050 x 5,5) : 100 = 5 775 : 100 = 57,75**
   Prix soldé : 1 050 – 57,75 = 992,25

5. **Prix soldé : 361 – 50,54 = 310,46**
   Taux de la réduction : (50,54 x 100) : 361 = 5 054 : 361 = 14

6. **Prix soldé : 87 – 31,32 = 55,68**
   Taux de la réduction : (31,32 x 100) : 87 = 3 132 : 87 = 36

Exercice 26 : *problème : la TVA (taxe de la valeur ajoutée) est égale à 20 % du prix HT (hors taxe) auquel elle s'ajoute pour donner le prix TTC (toutes taxes comprises).*
Complétez le tableau suivant. Vous donnerez la TVA et le prix TTC au centième près.

	1	2	3
Prix HT	2 369 €	878,50 €	367,34 €
TVA	**473,80 €**	**175,70 €**	**73,47 €**
Prix TTC	**2 842,80 €**	**1 054,20 €**	**440,81 €**

1. **Montant de la TVA : (2 369 x 20) : 100 = 473,8**
   Prix TTC : 2 369 + 473,8 = 2 842,8

2. **Montant de la TVA : (878,50 x 20) : 100 = 175,7**
   Prix TTC : 878,50 + 175,7 = 1 054,2

3. **Montant de la TVA : (367,34 x 20) : 100 = 73,468 ≈ 73,47**
   Prix TTC : 367,34 + 73,47 = 440,81

Exercice 27 : *complétez le tableau ci-dessous.*

	1	2	3	4	5
Longueur réelle	60 m	0,9 km	**2 700 m**	26 m	98 km
Échelle	1 / 400	1 / 10 000	1 / 30 000	**1 / 650**	**1 / 245 000**
Longueur sur le plan	**15 cm**	**9 cm**	9 cm	4 cm	40 cm

1. 60 : 400 = 0,15 — La longueur sur le plan est 0,15 m soit 15 cm.
2. 0,9 : 10 000 = 0,00009 — La longueur sur le plan est 0,00009 km soit 9 cm.
3. 9 x 30 000 = 270 000 — La longueur réelle est 270 000 cm soit 2 700 m.
4. 26 m = 2 600 cm — 2 600 : 4 = 650 — L'échelle est de 1 / 650.
5. 98 km = 9 800 000 cm — 9 800 000 : 40 = 245 000 — L'échelle est de 1 / 245 000.

Exercice 28 : *problème : calculez les dimensions réelles des différentes pièces de la maison. Vous donnerez vos réponses en mètres.*

Cherchons la longueur réelle de la cuisine :

48 x 70 = 3 360 — 3 360 mm = 3,36 m

La longueur réelle de la cuisine est de 3 360 mm soit 3,36 m.

Cherchons la largeur réelle de la cuisine :

36 x 70 = 2 520 — 2 520 mm = 2,52 m

La largeur réelle de la cuisine est de 2 520 mm soit 2,52 m.

Cherchons la longueur réelle du séjour :

132 x 70 = 9 240 — 9 240 mm = 9,24 m

La longueur réelle du séjour est de 9 240 mm soit 9,24 m.

Cherchons la largeur réelle du séjour :

97 x 70 = 6 790 — 6 790 mm = 6,79 m

La largeur réelle du séjour est de 6 790 mm soit 6,79 m.

Cherchons la longueur réelle de la chambre :

76 x 70 = 5 320 — 5 320 mm = 5,32 m

La longueur réelle de la chambre est de 5 320 mm soit 5,32 m.

Cherchons la largeur réelle de la chambre :

68 x 70 = 4 760 — 4 760 mm = 4,76 m

La largeur réelle de la chambre est de 4 760 mm soit 4,76 m.

Exercice 29 : *problème.*

1) *Quelle est la hauteur réelle de la Tour Eiffel sans son antenne ?*

Cherchons la hauteur réelle de la Tour Eiffel sans son antenne :

10,4 x 30 = 312

La hauteur réelle de la Tour Eiffel sans son antenne est de 312 mètres.

2) *À quelle échelle la Tour Eiffel est-elle représentée sur cette photographie ?*

Grâce à une règle graduée, nous pouvons dire que la Tour Eiffel sur la photographie mesure 8 cm.

Cherchons à quelle échelle est représentée la tour Eiffel sur cette photographie :

312 m = 31 200 cm — 31 200 : 8 = 3 900

L'échelle de la Tour Eiffel représentée sur la photographie est de 1 / 3 900.

3) *Quelle est sa mesure dans ce parc ?*

Cherchons la taille réduite du viaduc de Garabit :

564 : 30 = 18,8

La taille réduite du viaduc de Garabit est de 18,8 mètres.

Exercice 30 : *problème : la distance à vol d'oiseau entre Brest et Rennes est de 210 km.*

1) *Mesurez sur la carte routière ci-contre la ligne droite qui sépare ces deux villes.*

Avec une règle graduée, mesurons la ligne droite qui sépare Brest et Rennes :

La ligne droite qui sépare ces deux villes est de 2 cm.

2) *Quelle est l'échelle de cette carte ?*

Cherchons l'échelle de cette carte :

210 km = 21 000 000 cm **21 000 000 : 2 = 10 500 000**

L'échelle de cette carte est de 1 / 10 500 000.

3) *En utilisant la même carte, donnez la mesure réduite (en cm) et la mesure réelle (en km) de la distance Nantes – Tours.*

Avec une règle graduée, mesurons la ligne droite qui sépare Nantes et Tours, c'est-à-dire la mesure réduite de la distance Nantes – Tours.

La mesure réduite de la distance Nantes – Tours est de 1,6 cm.

Cherchons la mesure réelle de la distance Nantes – Tours :

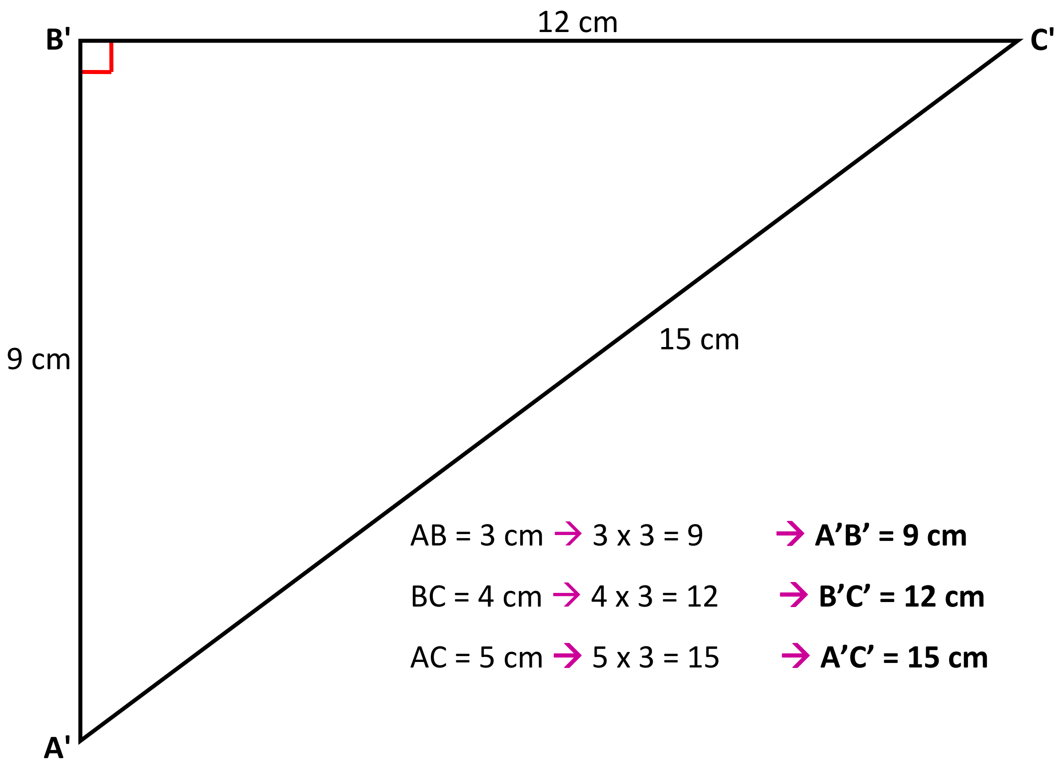
1,6 x 10 500 000 = 16 800 000 **16 800 000 cm = 168 km**

La mesure réelle de la distance Nantes – Tours est de 16 800 000 cm soit 168 km.

Exercice 31 :

Mesurons, tout d'abord, tous les côtés de ce triangle : AB = 3 cm BC = 4 cm CA = 5 cm

1) *Reproduisez le triangle suivant à l'échelle 3.*



AB = 3 cm → 3 x 3 = 9 → **A'B' = 9 cm**

BC = 4 cm → 4 x 3 = 12 → **B'C' = 12 cm**

AC = 5 cm → 5 x 3 = 15 → **A'C' = 15 cm**

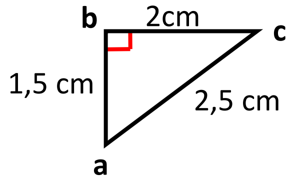
2)

Pour reproduire le triangle à l'échelle 3, nous multiplions toutes les mesures par 3.

3) *Reproduisez le triangle suivant à l'échelle ½.*

Pour reproduire le triangle à l'échelle ½, nous divisons toutes les mesures par 2.

AB = 3 cm → 3 : 2 = 1,5 → **ab = 1,5 cm**
BC = 4 cm → 4 : 2 = 2 → **bc = 2 cm**
AC = 5 cm → 5 : 2 = 2,5 → **ac = 2,5 cm**



4) *Que remarquez-vous ?*

Nous avons tracé, à chaque fois, un triangle rectangle : la forme de la figure n'a pas changé.

Exercice 32 : *Donnez la consigne pour passer de la figure 1 à la figure 2.*

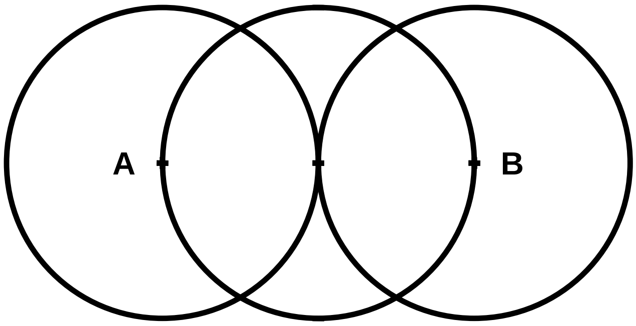


Figure 1

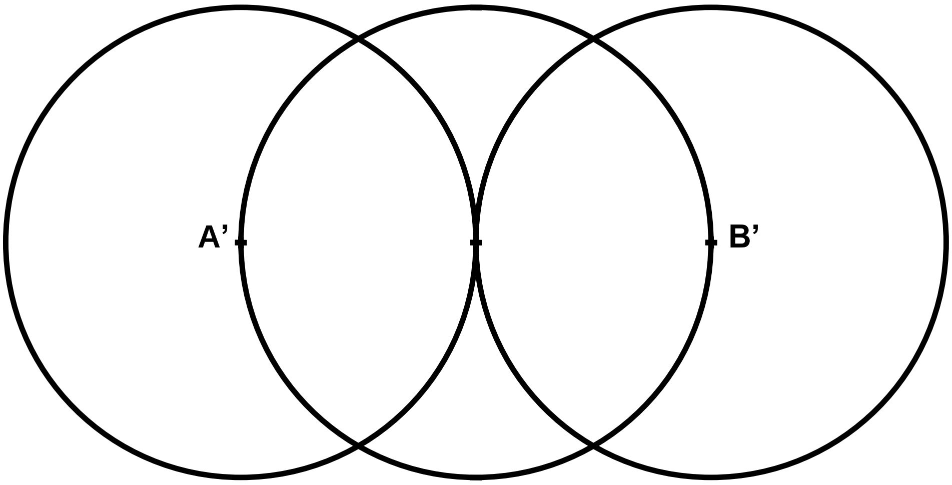


Figure 2

Mesurons le diamètre [AB] : 4 cm
Mesurons le diamètre [A'B'] : 6 cm
Cherchons l'échelle :
6 : 4 = 1,5

Le cercle de diamètre [A'B'] est la reproduction du cercle de diamètre [AB] à l'échelle 1,5.

Après avoir vérifié tous les diamètres des différents cercles, on remarque que les mesures de chaque diamètre de la figure 1 ont été multipliées par 1,5 pour tracer les cercles de la figure 2.

La figure 2 est la reproduction à l'échelle 1,5 de la figure 1.

Exemple de consigne : reproduisez la figure 1 à l'échelle 1,5.

Exercice 33 : **1)** *Entourez tous les rectangles qui sont des agrandissements du rectangle A. Expliquez votre raisonnement.*

Mesurons, tout d'abord, le rectangle A : L = 2 cm ; l = 1 cm. Pour calculer l'échelle, on divise la longueur du rectangle choisi par la longueur du rectangle A, puis on fait de même pour la largeur.

Les mesures de chaque rectangle	Recherche de l'échelle	
B : L = 4 cm ; ℓ = 2 cm	**4 : 2 = 2** **2 : 1 = 2**	**L'échelle est égale à 2.** **Le rectangle B est bien un agrandissement du rectangle A.**
C : L = 2,4 cm ; ℓ = 1,2 cm	**2,4 : 2 = 1,2** **1,2 : 1 = 1,2**	**L'échelle est égale à 1,2.** **Le rectangle C est bien un agrandissement du rectangle A.**
D : L = 3,2 cm ; ℓ = 1 cm	**3,2 : 2 = 1,6** **1 : 1 = 1**	**L'échelle n'est pas constante.** **Le rectangle D <u>n'est pas</u> un agrandissement du rectangle A.**
E : L = 5 cm ; ℓ = 2,5 cm	**5 : 2 = 2,5** **2,5 : 1 = 2,5**	**L'échelle est égale à 2,5.** **Le rectangle E est bien un agrandissement du rectangle A.**

Les mesures de chaque rectangle	Recherche de l'échelle	
F : L = 3 cm ; ℓ = 0,7 cm	3 : 2 = 1,5 0,7 : 1 = 0,7	**L'échelle n'est pas constante.** **Le rectangle F <u>n'est pas</u> un agrandissement du rectangle A.**
G : L = 3,6 cm ; ℓ = 1,8 cm	3,6 : 2 = 1,8 1,8 : 1 = 1,8	**L'échelle est égale à 1,8.** **Le rectangle G est bien un agrandissement du rectangle A.**
H : L = 2,2 cm ; ℓ = 1,1 cm	2,2 : 2 = 1,1 1,1 : 1 = 1,1	**L'échelle est égale à 1,1.** **Le rectangle H est bien un agrandissement du rectangle A.**

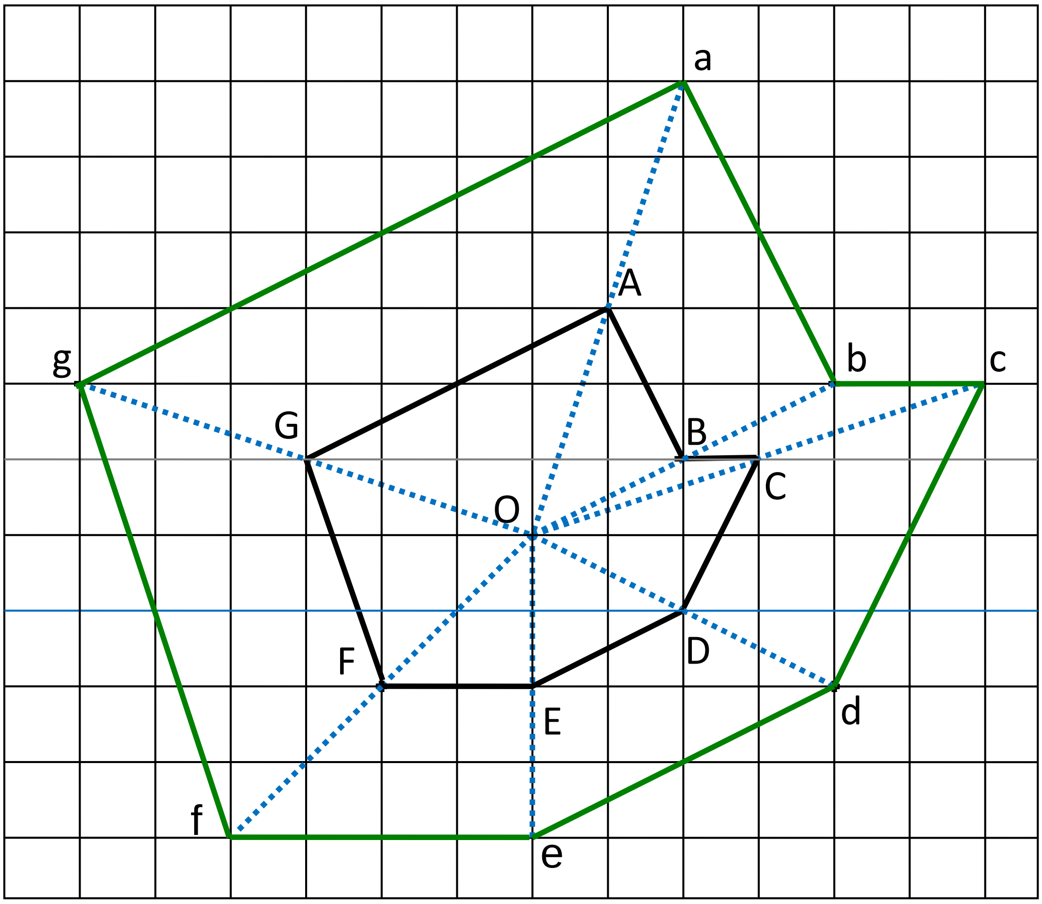
2) *Reproduisez le rectangle A à l'échelle 3.*

Pour reproduire le rectangle A à l'échelle 3, il faut multiplier chaque mesure par 3 :

L : 2 x 3 = 6 → **L = 6 cm**

ℓ = 1 x 3 = 3 → **ℓ = 3 cm**

Exercice 34 : *sur le quadrillage ci-dessous, reproduisez le polygone ABCDEFG à l'échelle 2 pour obtenir le polygone abcdefg. Remarque : le point O ne change pas.*

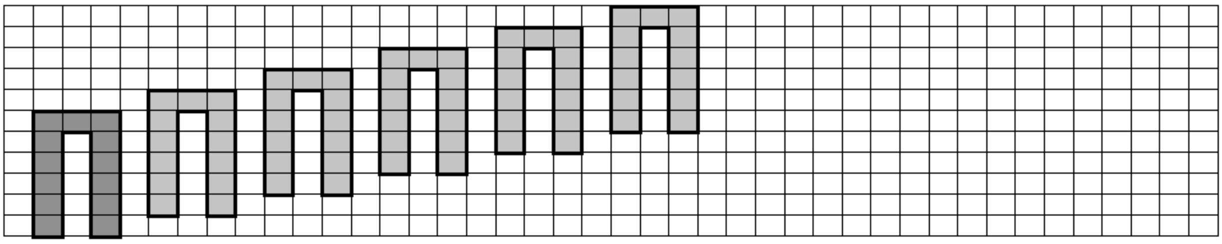


Calcul mental : *calculez de tête.*

- Comptez de 0 h 15 en 0 h 15 de 2 h 00 à 3 h 00 : **2 h – 2 h 15 – 2 h 30 – 2 h 45 – 3 h 00**
- Comptez de 0 h 55 en 0 h 55 de 1 h 00 à 3 h 45 : **1 h 00 – 1 h 55 – 2 h 50 – 3 h 45**

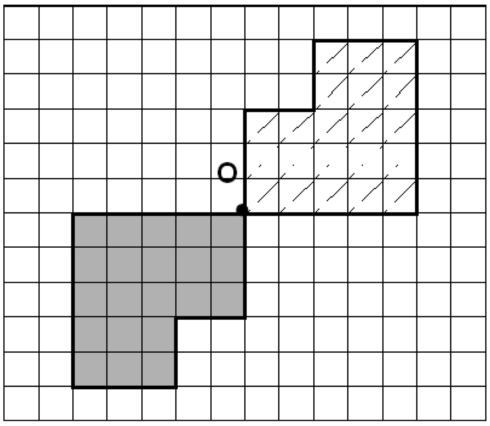
Exercice 35 : *faites une frise en reproduisant successivement la figure grise par translation : 4 carreaux vers la droite et 1 carreau vers le haut.*

Combien de figures complètes pouvez-vous tracer à l'intérieur du quadrillage ci-dessous ?

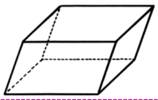
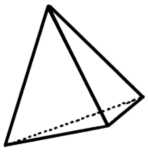
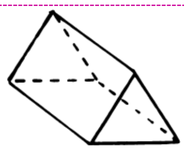
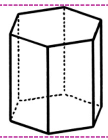
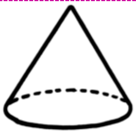
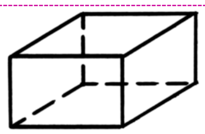
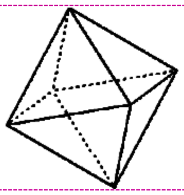


Nous avons pu tracer la figure initiale 5 fois (en gris clair).

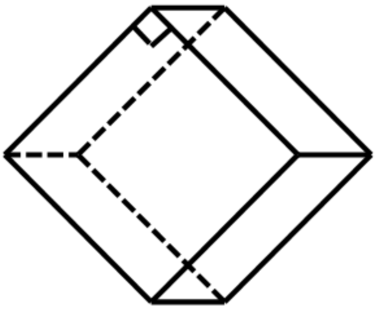
Exercice 36 : *reproduisez la figure grise par rotation d'un demi-tour dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport au centre de rotation O.*



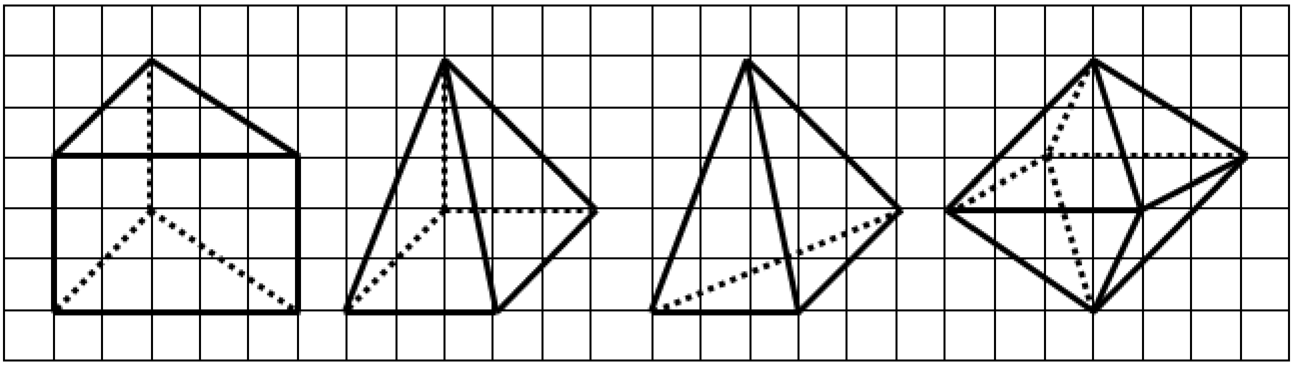
Exercice 37 : *remplissez le tableau suivant. Vous pouvez vous aider d'un dictionnaire ou d'une encyclopédie.*

Nom	Polyèdre ?	Dessin en perspective cavalière	Nombre de faces	Forme des faces	Nombre d' arêtes	Nombre de sommets
le cylindre	**Non**		**3**	**2 faces planes (disques) 1 face courbe**	**2**	**0**
le parallélépipède ou **pavé**	**Oui**		6	6 parallélogrammes	12	8
le tétraèdre	**Oui**		**4**	**4 triangles**	**6**	**4**
le prisme droit à base triangulaire	**Oui**		**5**	**2 triangles 3 rectangles ou carrées**	**9**	**6**
le prisme à base hexagonale	**Oui**		**8**	**2 hexagones 6 rectangles ou carrées**	**18**	**12**
le cône	**Non**		**2**	**1 face courbe 1 face plane (disque)**	**1**	**1**
le parallélépipède rectangle ou pavé droit	**Oui**		6	6 rectangles	12	8
l'octaèdre	**Oui**		**8**	**8 triangles**	**12**	**6**

Exercice 38 : *terminez le dessin ci-dessous pour obtenir un cube en perspective cavalière. Attention, le cube a été pivoté par rapport aux exemples précédents !*



Exercice 39 : **1)** *Représentez, en pointillés, les arêtes cachées des polyèdres.*
2) *Nommez ces trois polyèdres.*



un prisme — **une pyramide à base carrée** *ou* **une pyramide à base triangulaire** — **un octaèdre**

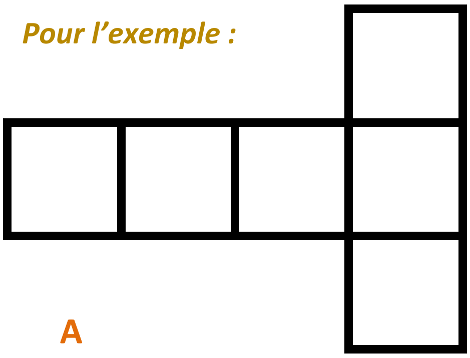
Exercice 40 :

1) *Décalquez les figures ci-dessous et formez les solides correspondants.*
2) *Donnez le nom précis de ces solides.*

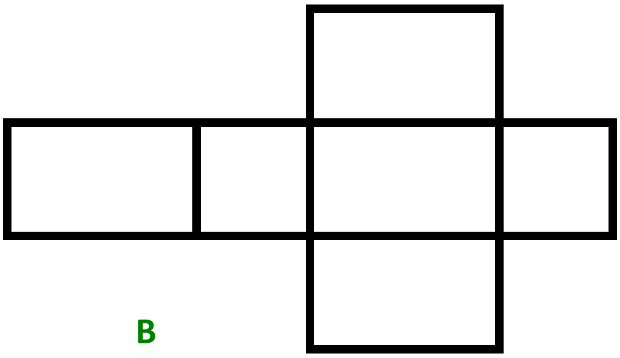
Le patron A correspond à celui d'un cube : les faces sont des carrés.
Le patron B correspond à celui d'un pavé droit (ou parallélépipède rectangle) : les faces sont des rectangles.
Le patron C correspond à celui d'un tétraèdre : les faces sont des triangles.

3) *Trouvez un autre patron possible pour chaque solide.*

Pour l'exemple :

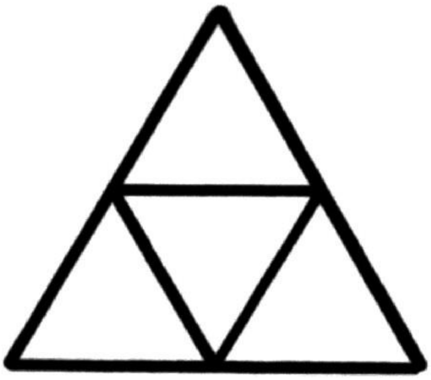


A



B

***Remarque :** il y a onze patrons différents pour le cube.*



C

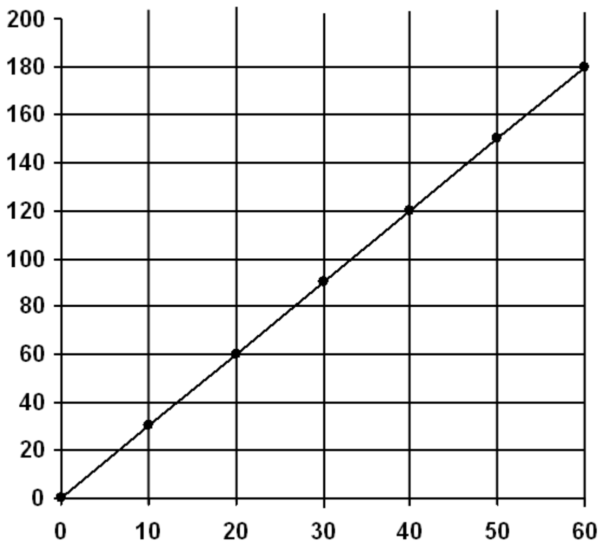
Exercice 41 : *indiquez pour chaque trajet s'il s'agit d'un piéton, d'une bicyclette ou d'une voiture.*

– 18 km en 1 heure → **une bicyclette**
– 80 km en 1 heure → **une automobile**
– 15 km en 3 heures → **un piéton (15 : 3 = 5 → 5 km/h)**
– 450 km en 5 heures → **une automobile (450 : 5 = 90 → 90 km/h)**

Exercice 42 : *quelle distance parcourt-on en 3 h à la vitesse moyenne de :* ➢ *0 km/h ?*
➢ *40 km/h ?* ➢ *10 km/h ?* ➢ *50 km/h ?* ➢ *20 km/h ?* ➢ *60 km/h ?* ➢ *30 km/h ?*
Représentez tous vos résultats sous la forme d'un tableau puis d'une courbe.

Vitesse moyenne en km/h	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**
Distance parcourue en km	**0**	**30**	**60**	**90**	**120**	**150**	**180**

x 3



Que remarquez-vous ?
La courbe est une droite qui passe par zéro.

Que pouvez-vous en conclure ?
Nous sommes en présence d'une situation de proportionnalité dont le coefficient est $\boxed{3}$**.**

Exercice 43 : *dans chaque série, soulignez le plus rapide.*

Cherchons, en km/h, la vitesse moyenne de chaque élément :

① 130 : 2 = 65 → 65 km/h 130 km en 2 h	180 : 3 = 60 → 60 km/h 180 km en 3 h	65 > 60
② 30 x 2 = 60 → 60 km/h 30 km en ½ h	→ 50 km/h 50 km en 1 h	60 > 50
③ 80 : 2 = 40 → 40 km/h 80 km en 2 h	→ 45 km/h 45 km en 1 h	40 < 45
④ (9 : 10) x 60 = 54 → 54 km/h 9 km en 10 min	(12 : 15) x 60 = 48 → 48 km/h 12 km en 15 min	54 > 48
⑤ 5 x 60 = 300 → 300 m/h 5 m en 1 min	(15 : 2) x 60 = 450 → 450 m/h 15 m en 2 min	300 < 450

Exercice 44 : *quel temps faut-il pour parcourir :*

1) *120 km à la vitesse moyenne de 30 km/h ?*

Cherchons la durée nécessaire pour parcourir 120 km à la vitesse moyenne de 30 km/h :

120 : 30 = 12 : 3 = 4

Il faut 4 heures pour parcourir 120 km à la vitesse moyenne de 30 km/h.

2) *160 km à la vitesse moyenne de 50 km/h ?*

Cherchons la durée nécessaire pour parcourir 160 km à la vitesse moyenne de 50 km/h :

160 : 50 = 16 : 5 = 3,2 3,2 h = 3 h + (0,2 x 60 min) = 3 h + 12 min

Il faut 3 h 12 min pour parcourir 160 km à la vitesse moyenne de 50 km/h.

3) *32 km à la vitesse moyenne de 120 km/h ?*

Cherchons la durée nécessaire pour parcourir 32 km à la vitesse moyenne de 120 km/h :

$32 : 120 = \frac{16}{60}$ h $\qquad \frac{1}{60}$ h = 1 min → $\frac{16}{60}$ h = 16 min

Il faut 16 min pour parcourir 32 km à la vitesse moyenne de 120 km/h.

Exercice 45 : *répondez aux questions suivantes.*

1) Si une voiture roule à une vitesse moyenne de 60 km/h, *en combien de temps parcourra-t-elle 150 km ?*

Cherchons en combien de temps la voiture parcourra 150 km :

150 : 60 = 15 : 6 = 2,5 2,5 h = 2 h + (0,5 x 60 min) = 2 h + 30 min

La voiture parcourra 150 km en 2 h 30 min.

2) Si un cycliste a une vitesse moyenne de 20 km/h, *quelle distance parcourra-t-il en 5 h ?*

Cherchons la distance parcourue par un cycliste en 5 h :

20 x 5 = 100

Le cycliste parcourra 100 km en 5 heures.

3) Si une voiture roule à une vitesse moyenne de 90 km/h, *en combien de temps parcourra-t-elle 60 km ?*

Cherchons le temps mis par la voiture pour parcourir 60 km :

La voiture parcourt 90 km en 1 heure, c'est-à-dire en 60 minutes.

90 : 60 = 9 : 6 = 1,5 La voiture parcourt 1,5 km en 1 minute.

60 : 1,5 = 40

La voiture parcourra 60 km en 40 minutes.

Exercice 46 : *problème : un train parcourt 36 kilomètres en 18 minutes.*

1) *Quelle distance parcourt-il en une minute ?*

Cherchons la distance parcourue par le train en 1 minute :

36 : 18 = 2

Le train parcourt 2 kilomètres en 1 minute.

2) *Quelle distance parcourt-il en une heure ?*

Cherchons la distance parcourue par le train en 1 heure :

1 h = 60 min   2 x 60 = 120

Le train parcourt 120 kilomètres en 1 heure.

3) *Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?*

La vitesse du train est de 120 km/h.

Exercice 47 : *voici la distance parcourue et le temps mis par certains animaux.*

1) *Écrivez, en km/h, la vitesse moyenne de chaque animal.*

Cherchons la vitesse moyenne de l'éléphant :

200 : 5 = 40

La vitesse moyenne de l'éléphant est de 40 km/h.

Cherchons la vitesse moyenne de la baleine :

1 h = 60 min   0,8 x 60 = 48

La vitesse moyenne de la baleine est de 48 km/h.

Cherchons la vitesse moyenne du lion :

1 h = 4 x (15 min)   20 x 4 = 80

La vitesse moyenne du lion est de 80 km/h.

Cherchons la vitesse moyenne du lapin :

11 400 dam = 114 km   114 : 3 = 38

La vitesse moyenne du lapin est de 38 km/h.

Cherchons la vitesse moyenne du lièvre :

1 h = 2 x (½ h)   35 x 2 = 70

La vitesse moyenne du lièvre est de 70 km/h.

2) ***Classez ces animaux du plus rapide au plus lent.***

80 km/h > 70 km/h > 48 km/h > 40 km/h > 38 km/h

Classement des animaux du plus rapide au plus lent :

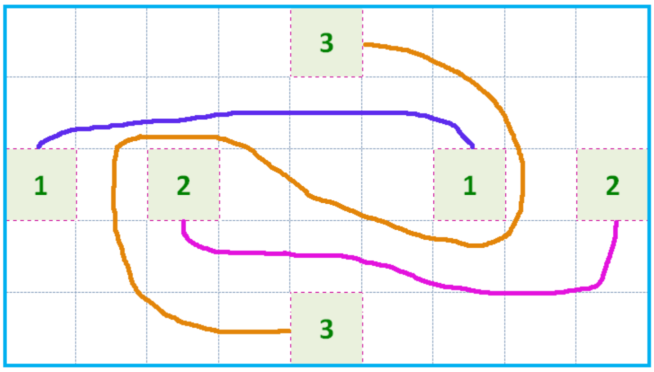
le lion – le lièvre – la baleine – l'éléphant – le lapin

Calcul mental : *calculez de tête.*

Si une feuille d'arbre est posée sur un fleuve dont le courant se déplace à 6 km/h combien parcourt-elle :

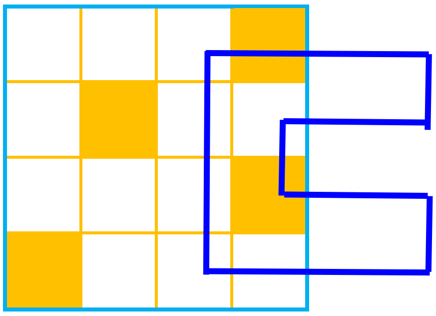
- ✓ De mètres en 1 h ?   **La feuille parcourt 6 000 mètres.**
- ✓ De mètres en 1 min ?   **La feuille parcourt 100 mètres.**
- ✓ De kilomètres en 1 min ?   **La feuille parcourt 0,1 kilomètre.**

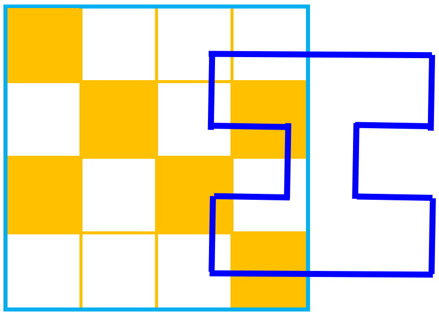
Exercice 48 : *reliez par des lignes courbes les cases ayant le même numéro sans jamais croiser les lignes courbes et sans sortir du cadre.*



Exercice 49 : *tracez un circuit avec une ligne fermée, formée de segments de droite, qui passe par toutes les cases coloriées dans chaque grille et qui ne se croise jamais. Vous n'avez pas le droit de tracer des droites en diagonale.*

Pour l'exemple :





Exercice 50 : *additionnez votre année de naissance, celle de votre père (ou tout autre personne de votre entourage), votre âge (ou celui que vous aurez cette année), ainsi que celui de votre père (ou tout autre personne de votre entourage). Divisez cette somme par deux. Qu'obtenez-vous ? Que remarquez-vous ?*

Vous devez obtenir l'année en cours.

Pour l'exemple :
En 2010, Éric, né en 2000, a 10 ans ; son père, né en 1967, a 43 ans.
2000 + 1967 + 10 + 43 = 4 020
4 020 : 2 = 2 010 → *C'est bien l'année en cours.*

Exercice 51 : *donnez l'aire des figures « A », « B » par rapport à l'unité « a ». Faites de même avec la figure « C » limitée par la ligne courbe fermée orange. Vous donnerez votre résultat sous la forme d'un encadrement : …< l'aire de C < … :*

La figure A contient 14 carrés « a ». → **l'aire de A = 14 unités**

La figure B contient 9 carrés « a ». → **l'aire de B = 9 unités**

La figure C : **l'aire totale de la figure = 41 unités**
l'aire verte = 14 unités
} **14 unités < l'aire de C < 41 unités**

Exercice 52 : *complétez. Vous pouvez vous aider d'un tableau de conversion.*

- 29 dam² = **2 900** m²
- 45 a = **4 500** m²
- 580 000 m² = **58** ha
- 3 ha = **300** a
- 436 cm² = **0,0436** m²
- 2,36 dam² = **23 600** dm²
- 65 ca = **65** m²
- 0,32 m² = **32** dm²
- 66 cm² = **0,0066** ca

Exercice 53 : *rangez les mesures d'aire suivantes. Vous pouvez vous aider d'un tableau de conversion.*

1 056 dm² – 0,45 m² – 781 dam² – 6,31 ha – 36 ca – 6 dam² – 1 ha – 248 a

Convertissons, tout d'abord, toutes les mesures d'aire en m² :

1 056 dm² = 10,56 m² **781 dam² = 78 100 m²** **6,31 ha = 63 100 m²** **36 ca = 36 m²**

6 dam² = 600 m² **1 ha = 10 000 m²** **248 a = 24 800 m²**

0,45 < 10,56 < 36 < 600 < 10 000 < 24 800 < 63 100 < 78 100

➔ **0,45 m² < 1 056 dm² < 36 ca < 6 dam² < 1 ha < 248 a < 6,31 ha < 781 dam²**

Exercice 54 : *effectuez les opérations suivantes. Vous pouvez vous aider d'un tableau de conversion.*

- 39 dam² + 64 ca = ... m²

Convertissons, tout d'abord, les mesures d'aire en m² :

39 dam² = 3 900 m² **64 ca = 64 m²** **3 900 + 64 = 3 964**

39 dam² + 64 ca = 3 964 m²

- 636 m² – 4,38 dam² = ... m²

Convertissons, tout d'abord, les mesures d'aires en m² :

4,38 dam² = 438 m² **636 – 438 = 198**

636 m² – 4,38 dam² = 198 m²

- 1,75 m² x 8 = ... m² **1,75 x 8 = 14**

1,75 m² x 8 = 14 m²

- 18 km² : 12 = ... ha **18 : 12 = 1,5**

Attention, le résultat, ici est en km², il faut donc le convertir en ha.

1,5 km² = 150 ha **18 km² : 12 = 150 ha**

Autre méthode : 18 km² = 1 800 ha **1 800 : 12 = 150**

18 km² : 12 = 150 ha **Nous obtenons bien le même résultat.**

Exercice 55 : *problèmes.*

A. *Quel est le rendement moyen à l'hectare ?*

Cherchons le rendement moyen à l'hectare :

215 a = 2,15 ha **107,5 : 2,15 = 50**

Le rendement moyen est de 50 tonnes à l'hectare.

B. *Quelle quantité d'engrais devra-t-il prévoir ?*

Cherchons le nombre de fois où il faut remplir l'arrosoir :

115 : 5 = 23

Il faut remplir 23 fois l'arrosoir pour traiter 115 m².

Cherchons la quantité d'engrais nécessaire pour traiter 115 m² de jardin :

15 x 23 = 345

Il faut 345 g d'engrais pour traiter 115 m² de jardin.

Exercice 56 : *trouvez l'aire des figures suivantes.*

1) Cherchons l'aire du rectangle dont les mesures sont : L = 8 cm et ℓ = 6 cm :

8 x 6 = 48

L'aire du rectangle est de 48 cm².

2) Cherchons l'aire du carré dont les côtés mesurent 15 cm :

15 x 15 = 225

L'aire du carré est de 225 cm².

3) Cherchons l'aire du disque dont le rayon mesure 5 cm :

3,14 x (5 x 5) = 3,14 x 25 = 78,5

L'aire du disque est de 78,5 cm².

4) Cherchons l'aire du triangle rectangle dont les mesures sont : L = 5 cm et ℓ = 3,5 cm :

(5 x 3,5) : 2 = 17,5 : 2 = 8,75

L'aire du triangle rectangle est de 8,75 cm².

Exercice 57 : *problème : deux voiles d'un bateau sont représentées sur le croquis ci-dessous. Ce sont des triangles rectangles. Les dimensions sont indiquées en mètres.*

1) *Quelle est l'aire de chaque voile ?*

Rappel : l'aire d'un triangle rectangle = $\frac{\text{aire du rectangle}}{2} = \frac{\text{longueur} + \text{largeur}}{2}$

Cherchons l'aire de la petite voile :

(4 x 2) : 2 = 8 : 2 = 4

L'aire de la petite voile est de 4 m².

Cherchons l'aire de la grande voile :

(3 x 5,2) : 2 = 15,6 : 2 = 7,8

L'aire de la grande voile est de 7,8 m².

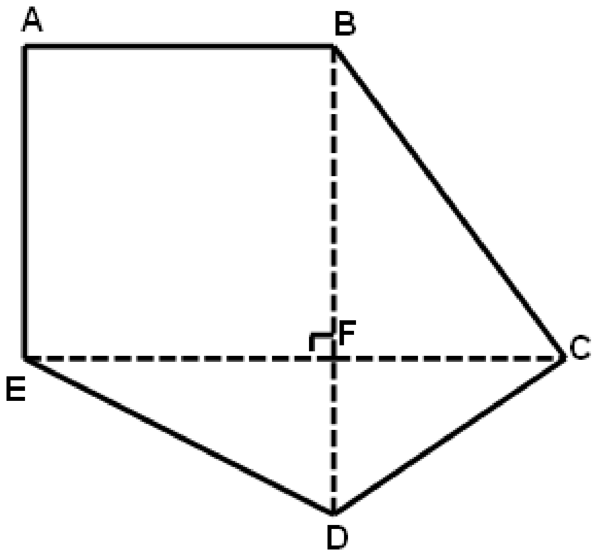
2) *Quelle est l'aire totale de la voilure de ce bateau ?*

Cherchons l'aire totale de la voilure de ce bateau :

4 + 7,8 = 11,8

L'aire totale de la voilure de ce bateau est de 11,8 m².

Exercice 58 : *problème : en utilisant votre règle graduée, votre équerre et tout ce que vous avez appris dans le Cours, trouvez une méthode pour calculer l'aire totale du polygone ABCDE suivant.*



Pour l'exemple :

Nous avons partagé le polygone ABCDE en quatre polygones :

– Le carré ABFE.
– Le triangle rectangle BCF.
– Le triangle rectangle CDF.
– Le triangle rectangle FDE.

Mesurons chaque segment :

AB = BF = FE = EA = 4 cm
DF = 2 cm FC = 2,9 cm

Cherchons l'aire de chaque polygone :

L'aire du carré ABFE :

4 x 4 = 16

L'aire du carré ABFE est égale à 16 cm².

L'aire du triangle rectangle BCF :

(4 x 2,9) : 2 = 11,6 : 2 = 5,8

L'aire du triangle rectangle BCF est égale à 5,8 cm².

L'aire du triangle rectangle CDF :

(2 x 2,9) : 2 = 5,8 : 2 = 2,9

L'aire du triangle rectangle CDF est égale à 2,9 cm².

L'aire du triangle rectangle FDE :

(2 x 4) : 2 = 8 : 2 = 4

L'aire du triangle rectangle FDE est égale à 4 cm².

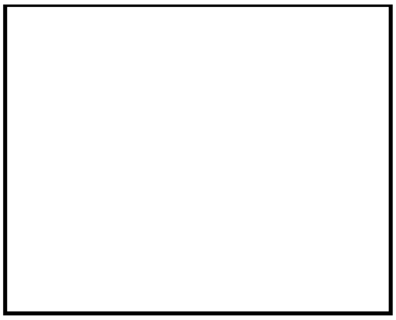
L'aire totale du polygone ABCDE :

16 + 5,8 + 2,9 + 4 = 28,7

L'aire totale du polygone ABCDE est égale à 28,7 cm².

Exercice 59 : *tracez les figures suivantes et calculez le périmètre et l'aire de chacune d'elles.*

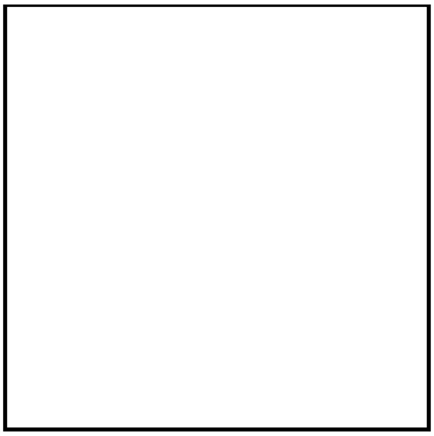
1) *Un rectangle dont les mesures sont : L = 5 cm et ℓ = 4 cm.*



Périmètre : (L + ℓ) x 2 = (5 + 4) x 2 = 9 x 2 = 18
Le périmètre de ce rectangle est égal à 18 cm.

Aire : (L x ℓ) = 5 x 4 = 20
L'aire de ce rectangle est égale à 20 cm².

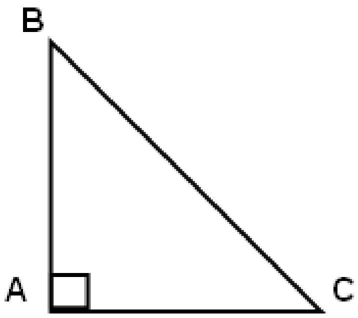
2) *Un carré dont chaque côté mesure 5,5 cm.*



Périmètre : 4 x 5,5 = 22
Le périmètre de ce carré est égal à 22 cm.

Aire : c x c = 5,5 x 5,5 = 30,25
L'aire de ce carré est égale à 30,25 cm².

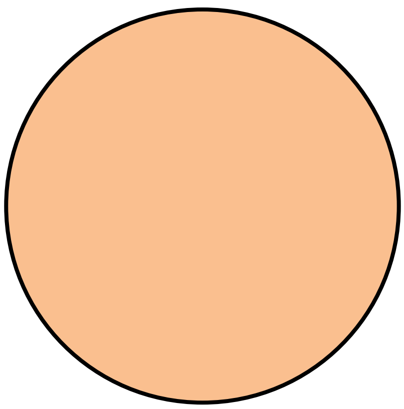
3) *Un triangle isocèle ABC rectangle en A tel que AB = AC = 3,5 cm.*



Périmètre : 3,5 + 3,5 + 5 = 12
Le périmètre de ce triangle rectangle isocèle est égal à 12 cm.

Aire : (3,5 x 3,5) : 2 = 12,25 : 2 = 6,125
L'aire de ce triangle rectangle isocèle est égale à environ 6,1 cm².

4) *Un disque rouge de 2,5 cm de rayon.*



Périmètre : 2 x π x r = 2 x 3,14 x 2,5 = 3,14 x 5 = 15,7
Le périmètre de ce disque est égal à 15,7 cm.

Aire : π x r x r = 3,14 x 2,5 x 2,5 = 3,14 x 6,25 = 19,625
L'aire de ce disque est égale à environ 19,6 cm².

Calcul mental : *par quel chiffre pouvez-vous remplacer les pointillés pour que le nombre soit divisible par 2. Écrivez toutes les possibilités.*

2 630 – 2 63**2** – 2 63**4** – 2 63**6** – 2 63**8**
4 520 – 4 52**2**– 4 52**4** – 4 52**6** – 4 52**8**

Exercice 60 : *trouvez le volume de la figure ci-dessous en sachant que chaque cube mesure 1 cm d'arête. Faites attention aux cubes cachés.*

Cette figure compte 8 cubes d'1 cm d'arête. Comme un cube d'1 cm d'arête a un volume de 1 cm³, ces 8 cubes auront un volume de 8 cm³.

Exercice 61 : *complétez le tableau ci-dessous.*

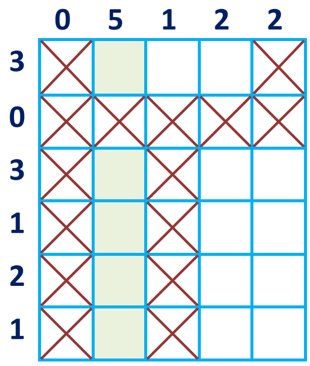
	Longueur	**Largeur**	**Hauteur**	**Volume**
Pavé droit 1	5 m	2 m	3 m	**V = 5 x 2 x 3 = 30 → V = 30 m³**
Pavé droit 2	8 dm	7 dm	3 dm	**V = 8 x 7 x 3 = 168 → V = 168 dm³**
Pavé droit 3	9 dam	1 dam	9 dam	**V = 9 x 1 x 9 = 81 → V = 81 dam³**

Exercice 62 : *placez les bateaux dans la grille suivante.*

1) On écrit des croix dans la colonne et la ligne notées « 0 ».

2) Le bateau de 4 cases ne peut être que dans la colonne notée « 5 ». On colorie les cases en gris et on écrit des croix tout autour de ce bateau.

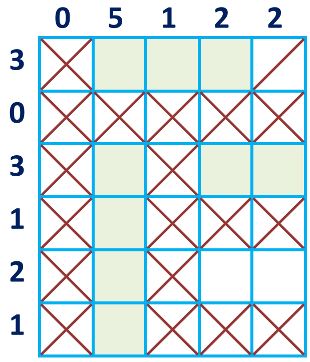
3) Dans la colonne notée « 5 », il reste une case disponible que l'on doit griser.



4) Dans les deux lignes notées « 1 », on a déjà grisé une case, donc il n'y a plus d'autres cases à griser. On peut donc écrire des croix dans les autres cases de ces lignes.

5) Dans la troisième ligne, il reste 2 cases à griser. On colorie ainsi le bateau de 2 cases.

6) Dans la première ligne, on doit griser 3 cases. Une case l'est déjà, 2 autres sont vides, donc, on les grise. C'est notre bateau de 3 cases.



7) Dans la quatrième colonne, on a déjà grisé deux cases comme c'était demandé, on peut donc écrire une croix dans les autres cases.

8) Il nous reste une case non grisée à l'intersection de la ligne notée « 2 » et la dernière colonne. On colorie cette case qui correspond au bateau d'une case.