

## Sommaire de la séquence 12

---

◆ Séance 1 .....	367
Je redécouvre le parallélépipède rectangle .....	367
◆ Séance 2 .....	370
Je découvre la perspective cavalière .....	370
◆ Séance 3 .....	372
Je calcule des longueurs et des aires .....	372
◆ Séance 4 .....	373
Je dessine en perspective cavalière .....	373
◆ Séance 5 .....	375
Je construis un patron d'un parallélépipède rectangle .....	375
◆ Séance 6 .....	379
J'apprends à calculer le volume d'un parallélépipède rectangle .....	379
◆ Séance 7 .....	382
Je revois les unités de contenance. Je convertis .....	382
◆ Séance 8 .....	385
J'effectue des problèmes sur les volumes .....	385
◆ Séance 9 .....	386
J'effectue des problèmes de synthèse .....	386

### ◆ Objectifs

- Savoir reconnaître un parallélépipède rectangle.
- Savoir représenter un parallélépipède rectangle en perspective cavalière.
- Savoir construire un parallélépipède rectangle.
- Savoir calculer le volume d'un parallélépipède rectangle.

*Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.*

©Cned-2009

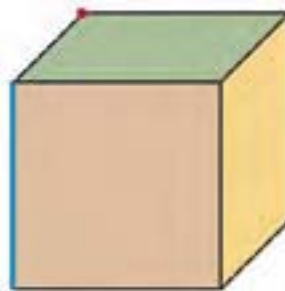
# Séance 1

## Je redécouvre le parallélépipède rectangle

Avant de commencer cette séance, lis attentivement les objectifs de la SEQUENCE N° 12.  
Effectue ensuite le test ci-dessous directement sur ton livret.

### ***j*** je révise les acquis de l'école

Voici un cube :



1- Le point représenté en rouge est appelé :

- un angle
- une arête
- un côté
- une face
- un sommet

2- Pour ce cube, le segment bleu est appelé :

- un angle
- une arête
- un côté
- une face
- un sommet

3- La surface verte est appelée :

- un angle
- une arête
- un côté
- une face
- un sommet

4- Le nombre de faces d'un cube est :

- 4
- 6
- 8
- 12

5- Le nombre de sommets d'un cube est :

- 4
- 6
- 8
- 12

6- Le nombre d'arêtes d'un cube est :

- 4
- 6
- 8
- 12

Voici maintenant une activité que tu vas effectuer tout au long de cette séquence 12. Elle s'intitule « Julie et les volumes ». Effectue l'exercice ci-dessous directement sur ton livret.

### Exercice 1 « Julie et les volumes »

Voici neuf emballages que l'on trouve dans la « poubelle jaune » de tri sélectif de Julie. Chaque emballage représente un solide.

1- Écris ci-dessous les numéros des emballages n'ayant que des faces planes :

.....  
 .....  
 .....



emballage 1



emballage 2



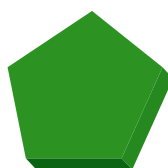
emballage 3

2- Écris ci-dessous les numéros des emballages n'ayant que des faces rectangulaires :

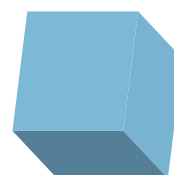
.....  
 .....  
 .....



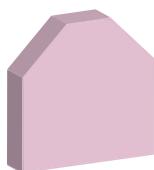
emballage 4



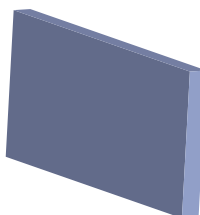
emballage 5



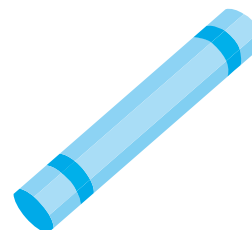
emballage 6



emballage 7



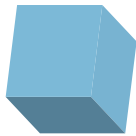
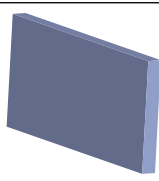


emballage 8



emballage 9

3- Complète le tableau suivant :

emballage	nombre de sommets	nombre de faces	nombre d'arêtes
 emballage 2	.....	.....	.....
 emballage 4	.....	.....	.....
 emballage 6	.....	.....	.....
 emballage 8	.....	.....	.....

- 4- En utilisant le tableau précédent, écris ci-dessous ce que tu peux en conclure sur les sommets, les faces et les arêtes des emballages n'ayant que des faces rectangulaires :

.....  
 .....

- 5- Comment appelle-t-on un solide dont toutes les faces sont des rectangles ?

.....  
 .....

- 6- Comment appelle-t-on un solide dont toutes les faces sont des carrés ?

.....  
 .....

Prends une nouvelle page de ton cahier de cours, et écris en rouge :

« SÉQUENCE 12 : PARALLÉLÉPIPÈDES RECTANGLES. VOLUMES ».

Fais de même avec ton cahier d'exercices. Recopie ensuite le paragraphe suivant dans ton cahier d'exercices.

## Je retiens

### Le parallélépipède rectangle

#### Définition :

Un **parallélépipède rectangle** est un solide dont toutes les faces sont des **rectangles**.

Ici :

- Les sommets sont les points  $A, B, C, D, E, F, G$  et  $H$ .
- Les faces du parallélépipède rectangle sont les rectangles  $ABCD, EFGH, ABFE, BCGF, DCGH$  et  $ADHE$ .
- Une arête est un segment dont les extrémités sont deux sommets consécutifs d'une face. Les segments  $[AB], [BC]$  ou  $[BF]$  sont par exemple des arêtes.  $[BG]$  n'est pas une arête.

Les segments  $[AB], [BC]$  ou  $[BF]$  sont par exemple des arêtes.  $[BG]$  n'est pas une arête.

#### Définition :

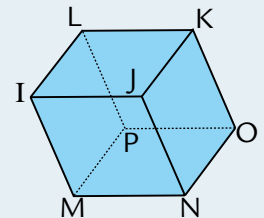
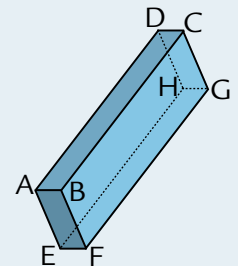
Un **parallélépipède rectangle** dont toutes les faces sont des **carrés** est appelé un **cube**.

Ici :

- Les sommets sont les points  $I, J, K, L, M, N, O$  et  $P$ .
- Les faces du cube sont les carrés  $IJKL, MNOP, IJNM, JKON, LKOP$  et  $ILPM$ .

#### Propriété

Un parallélépipède rectangle a **huit sommets**, **six faces** et **douze arêtes**.

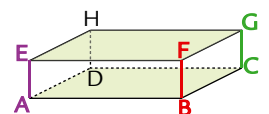
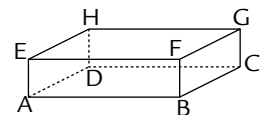


Lis attentivement ce qui suit et retiens la méthode.

## Je comprends la méthode

### Nommer le parallélépipède rectangle représenté ci-contre

- On commence par nommer une face : par exemple  $ABCD$ .
- Avant de continuer à nommer le parallélépipède,
  - \* on repère :
    - la face parallèle à la première (ici, c'est  $EFGH$ ).
    - les arêtes qui « relient » les deux faces considérées (ici :  $[AE], [BF], [CG], [DH]$ )
  - \* on pense : « à  $A$  correspond  $E$ , à  $B$  correspond  $F$ ... »
- On continue de nommer le parallélépipède considéré :



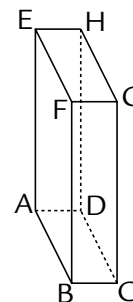
Effectue l'exercice suivant directement sur ton livret.



### Exercice 2

Complète les notations du parallélépipède rectangle représenté ci-contre :

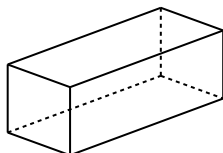
- a) ABCD .....
- b) ADHE .....
- c) AEHD .....
- d) HDCG .....
- e) CGF .....

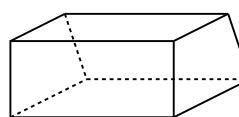


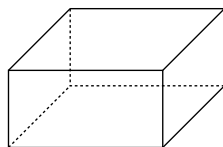
### Exercice 3 « Julie et les volumes » – suite –

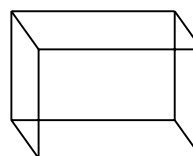
Julie veut représenter sur une feuille de papier blanc une petite boîte d'allumettes en forme de parallélépipède rectangle. Parmi les quatre figures ci-dessous, laquelle te paraît la plus adaptée ? Coche la case correspondante.











## Séance 2

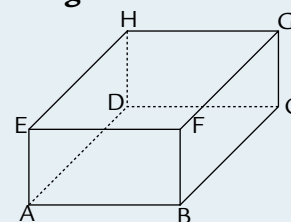
### Je découvre la perspective cavalière

Lis attentivement et recopie le paragraphe suivant sur ton cahier de cours.

### Je retiens

#### Représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle

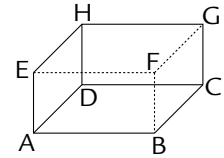
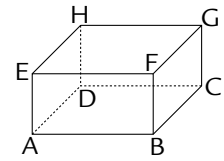
- Les arêtes [AE], [BF], [CG] et [DH] qui sont **parallèles et de même longueur** dans la réalité, sont **représentées** ici par des **segments parallèles et de même longueur**.
- Les arêtes [AD], [DH] et [DC] qui ne sont **pas visibles dans la réalité** sont représentées **en pointillés**.
- La **face ABFE en avant** et la face DCGH en **arrière** sont représentées **en vraie grandeur**.
- Les arêtes [EH], [FG], [BC] et [AD] qui « **relient la face avant et la face arrière** » sont dessinées **plus petites que dans la réalité**.



Effectue les quatre exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 4

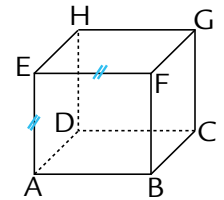
- 1- a) Nomme toutes les faces « non visibles » de la représentation en perspective cavalière du parallépipède rectangle ABCDEFGH dessinée ci-contre.
- b) Nomme la face avant et la face arrière.
- 2- a) Nomme toutes les faces « non visibles » de la représentation en perspective cavalière du parallépipède rectangle ABCDEFGH dessinée ci-contre.
- b) Nomme la face avant et la face arrière.



### Exercice 5

ABCDEFGH est un parallépipède rectangle. Précise si, dans la réalité, les phrases suivantes sont justes ou fausses en justifiant tes réponses.

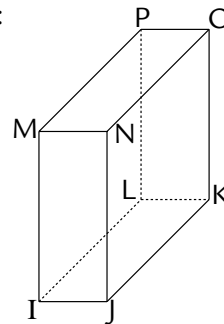
- 1- ADHE est un rectangle.
- 2- EABF n'est pas un carré.
- 3- EFGH est un carré.
- 4- BCG n'est pas un triangle rectangle.
- 5-  $AB = BC$



### Exercice 6

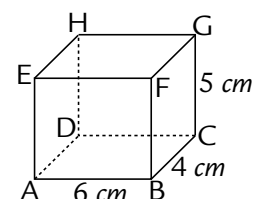
On considère le parallépipède rectangle IJKLMNOP représenté ci-contre:

- 1- Nomme toutes les arêtes ayant pour extrémité le point P.
- 2- Nomme toutes les faces ayant le sommet L en commun
- 3- Nomme toutes les faces ayant pour côté l'arête [JK].
- 4- Quelles sont les faces parallèles à la face MNOP ?
- 5- Nomme toutes les arêtes parallèles à l'arête [NO].
- 6- Nomme toutes les arêtes perpendiculaires à l'arête [NO].
- 7- Nomme toutes les arêtes perpendiculaires à la face MPLI.



### Exercice 7

On a représenté ci-contre le parallépipède rectangle ABCDEFGH. Construis en vraie grandeur les faces DCGH, HGFE et CGFB.



# Séance 3

## Je calcule des longueurs et des aires

Effectue les quatre exercices suivants sur ton cahier d'exercices en justifiant bien tes réponses :



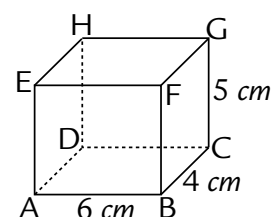
### Exercice 8

1- On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH ci-contre.

- Détermine la longueur totale  $\ell$  des arêtes de ABCDEFGH.
- Détermine l'aire totale des faces de ABCDEFGH.

2- On considère un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont  $1,2 \text{ dm}$  ;  $3,5 \text{ cm}$  et  $19 \text{ mm}$ .

- Détermine la longueur totale  $\ell'$  en  $\text{cm}$  des arêtes de ce parallélépipède rectangle.
- Détermine l'aire totale des faces en  $\text{cm}^2$  de ce parallélépipède rectangle.



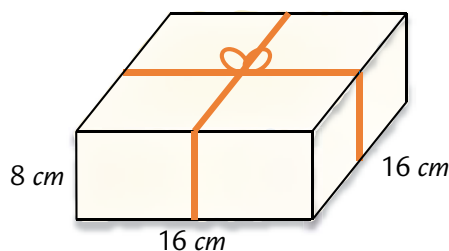
### Exercice 9

- Détermine la longueur totale des arêtes et l'aire totale des faces d'un cube d'arête  $11 \text{ cm}$ .
- La longueur totale des arêtes d'un cube est  $120 \text{ cm}$ . Détermine l'aire totale des faces de ce cube.
- L'aire totale des faces d'un cube est  $150 \text{ cm}^2$ . Détermine la longueur totale des arêtes de ce cube.



### Exercice 10

Dans une pâtisserie, on utilise du ruban orange pour fermer les boîtes de gâteaux toutes identiques et de forme parallélépipédique comme indiqué dans le schéma ci-dessous :



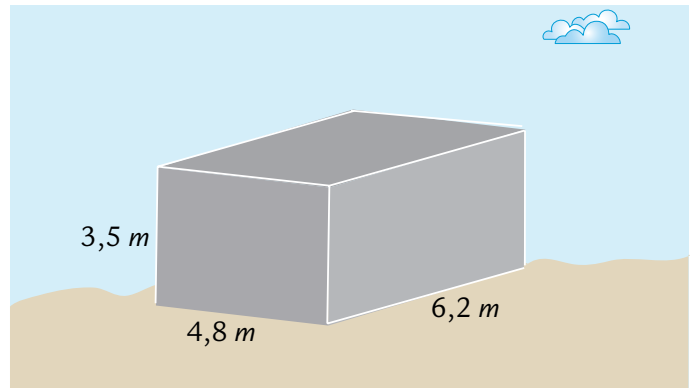
Sachant que l'on utilise  $22 \text{ cm}$  de ruban pour faire le nœud, quelle longueur de ruban est nécessaire pour fermer un paquet ?



### Exercice 11

Noé veut repeindre les faces (sauf celle qui s'appuie sur le sol) d'une cuve de gasoil de forme parallélépipédique qui repose à même le sol.

Un pot de peinture permet de peindre  $5 \text{ m}^2$  et sachant que l'on applique deux couches de peinture, combien de pots de peinture Noé doit-il acheter ?



## Séance 4

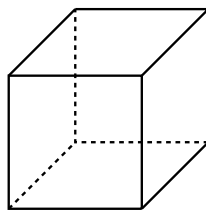
### Je dessine en perspective cavalière

Effectue directement sur ton livret les trois exercices suivants :

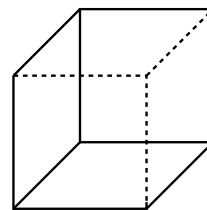


### Exercice 12

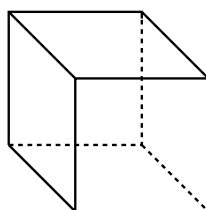
Colorie en vert la face avant de chacun de ces quatre cubes.



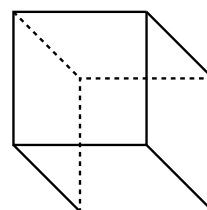
cube n° 1



cube n° 2



cube n° 3

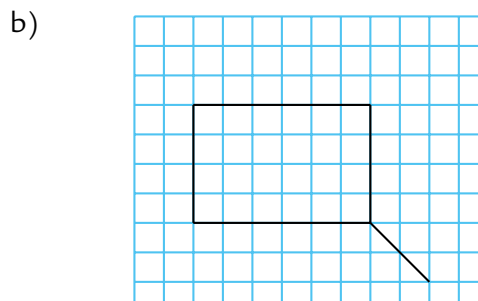
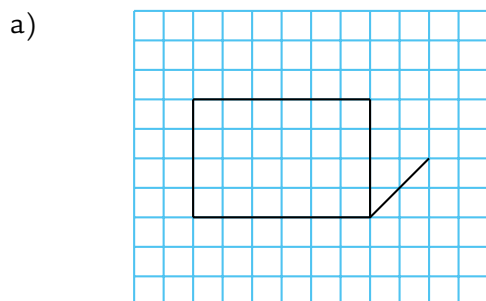


cube n° 4



## Exercice 13

Complète les figures ci-dessous afin d'obtenir la représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle



Effectue sur ton cahier d'exercices l'exercice suivant :

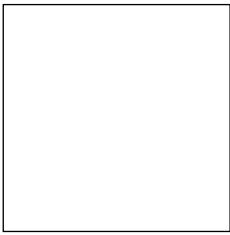
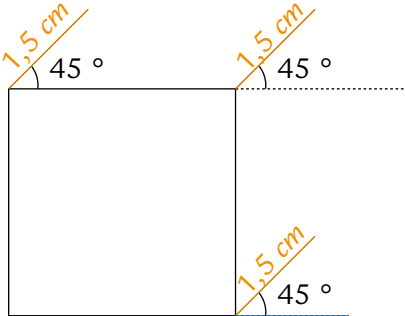
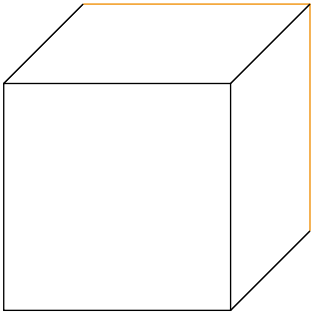
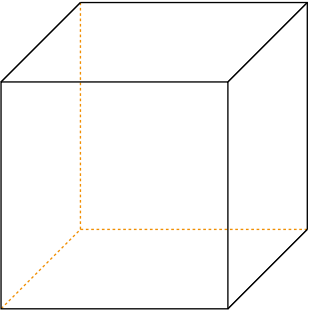
## Exercice 14

Représente en perspective cavalière un cube d'arête 4 cm.

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous qui te présente une méthode permettant de « bien » représenter un cube.

## Je comprends la méthode

### Représenter en perspective cavalière un cube d'arête 3 cm

<p>1-</p>  <p>On commence par représenter la face avant en vraie grandeur : un carré de côté 3 cm.</p>	<p>2-</p>  <p>On représente les arêtes oranges. On peut choisir qu'elles fassent un angle de <math>45^\circ</math>. On peut choisir qu'elles soient deux fois plus petites que dans la réalité, c'est-à-dire qu'elles mesurent ici 1,5 cm.</p>
<p>3-</p>  <p>On trace les deux dernières arêtes visibles.</p>	<p>4-</p>  <p>On trace les trois arêtes « cachées » en pointillés.</p>

Remarque : pour représenter un parallélépipède dont on connaît les trois dimensions, on utilisera la méthode vue dans le précédent « Je comprends la méthode »

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 15

- 1- Représente en perspective cavalière un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont 6 ; 4 cm et 10 cm, la face avant choisie étant celle ayant la plus petite aire.
- 2- Représente en perspective cavalière un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont 5 cm ; 4,3 cm et 3 cm, la face avant choisie étant celle ayant la plus grande aire.

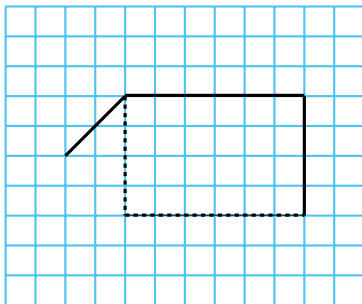
Effectue l'exercice ci-dessous sur ton livret.



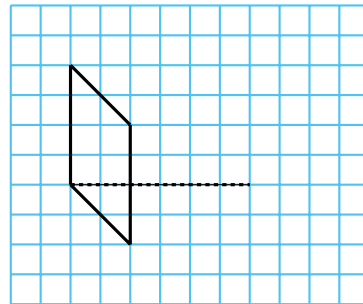
### Exercice 16

Complète les quatre figures ci-dessous afin d'obtenir les représentations en perspective cavalière de parallélépipèdes rectangles.

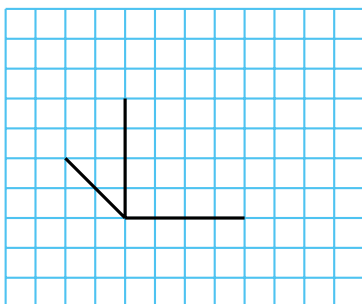
c)



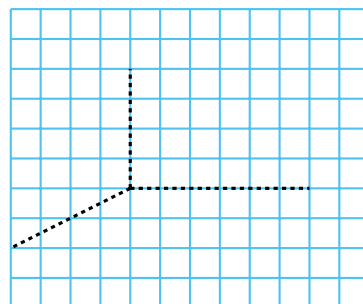
d)



e)



f)



## Séance 5

Je construis un patron d'un parallélépipède rectangle

Nous allons reprendre l'activité « Julie et les volumes ». Effectue les deux exercices ci-dessous sur ton livret.



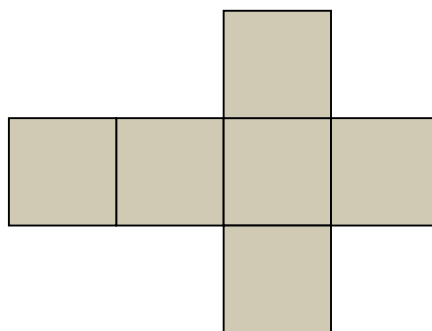
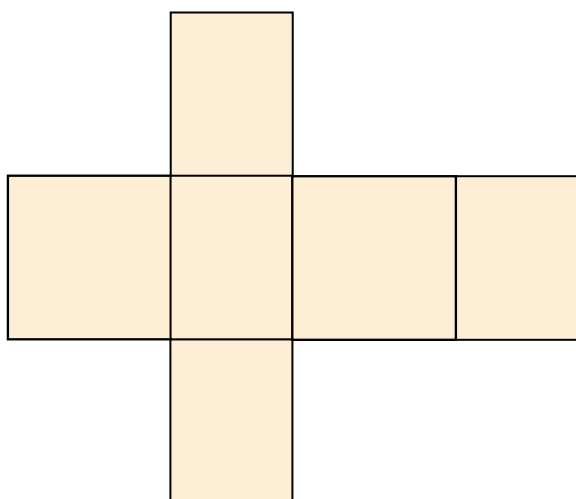
### Exercice 17 « Julie et les volumes » – suite –

Les deux figures ci-dessous sont également représentées dans la dernière « page découpage », à la fin de ton livret. Reporte-toi à cette page et découpe soigneusement les deux figures représentées.

Plie ensuite chacune des deux figures afin d'obtenir deux boîtes, (utilise du papier adhésif). Quels solides obtiens-tu ?

Figure 1 : .....

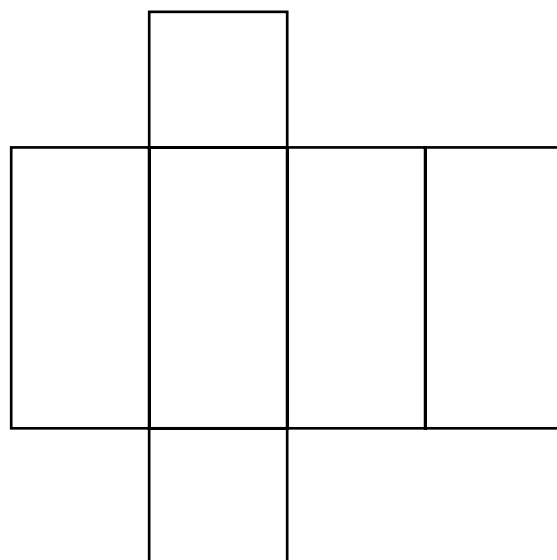
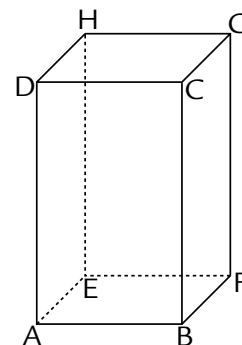
Figure 2 : .....

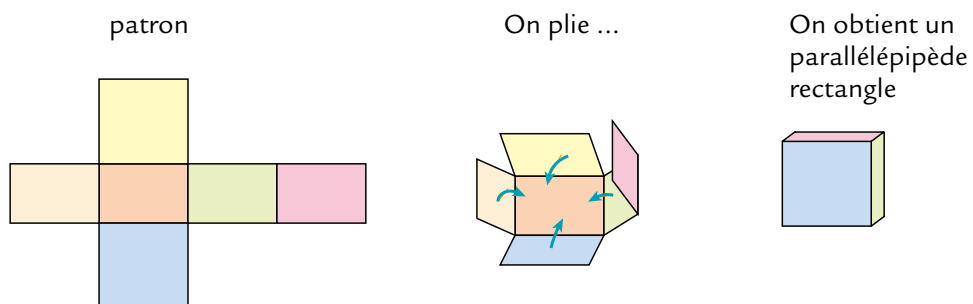


### Exercice 18 « Julie et les volumes » – suite –

Julie voudrait fabriquer en carton cette petite boîte de jus de fruit ayant la forme d'un parallélépipède rectangle et représentée ci-contre. Pour cela, elle découpe successivement avec une paire de ciseaux l'arête [GH], l'arête [HE], l'arête [EF], l'arête [GC], l'arête [HD], l'arête [EA] puis l'arête [FB].

Elle met à plat son découpage et elle obtient un patron de sa boîte de jus de fruit représenté ci-dessous :





La figure ci-dessus est appelée « patron ». C'est une figure, qui, si elle est découpée et pliée convenablement, va représenter le parallépipède rectangle ci-dessus en réalité.

Marque sur le patron ci-dessus les noms des sommets, numérote les faces parallèles par un même chiffre puis code les segments de même longueur.

*Remarque : pour nommer un point du solide, par exemple  $H$ , qui se retrouve en plusieurs lieux différents sur le patron, nomme le second  $H'$ , le 3<sup>ème</sup>  $H''$ ...*

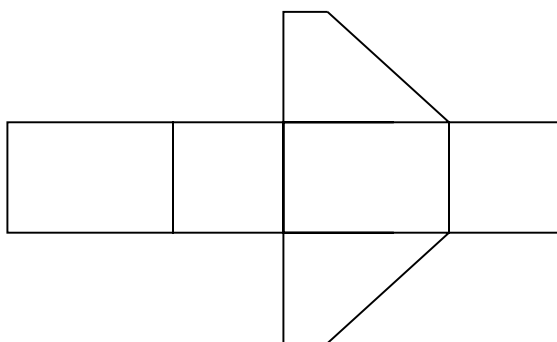
*Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.*



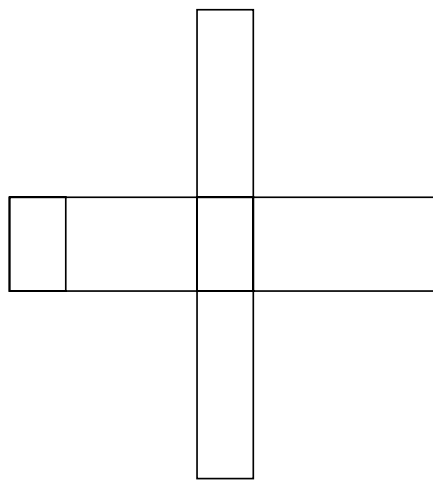
## Exercice 19

Indique pourquoi les figures suivantes ne sont pas des patrons de parallépipèdes rectangles.

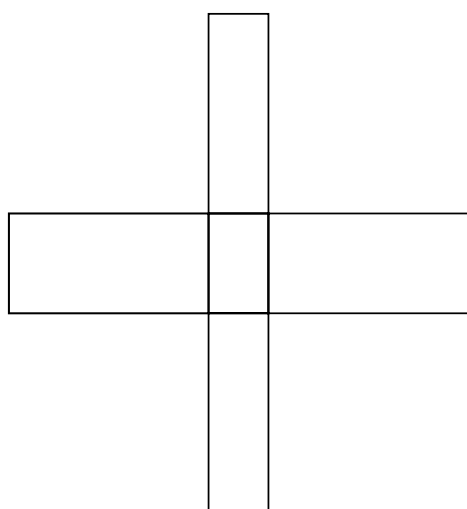
a)



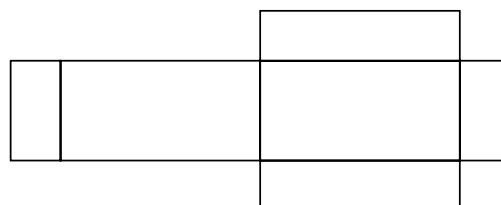
b)



c)



d)



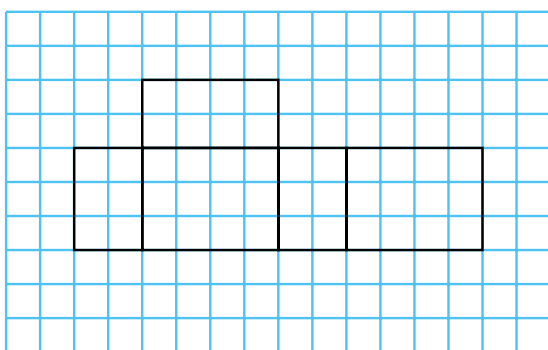
Effectue les deux exercices suivants directement sur ton livret.



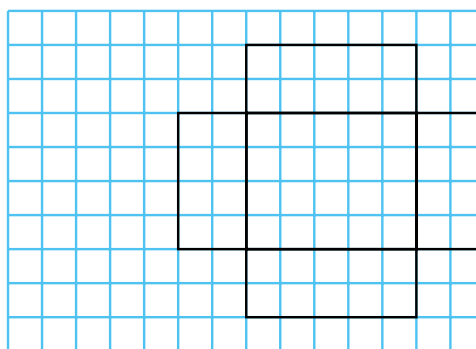
### Exercice 20

Complète les figures suivantes afin que chacune représente le patron d'un parallépipède rectangle.

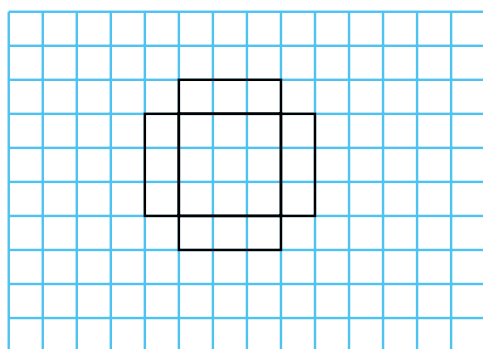
a)



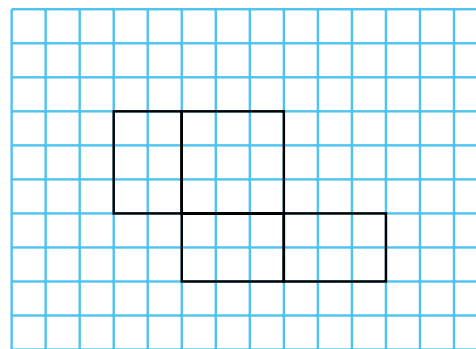
b)



c)



d)



### Exercice 21

Complète la figure suivante en utilisant tes instruments de géométrie afin qu'elle représente un patron de parallépipède rectangle. Tu coderas les longueurs égales sur ton patron.

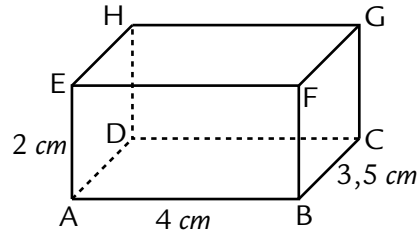


Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.



## Exercice 22

1- Construis un patron du parallélépipède rectangle représenté ci-dessous :



2- Construis un patron d'un cube de  $2,8\text{ cm}$  d'arête.

3- Construis un patron d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont  $5\text{ cm}$ ,  $2,5\text{ cm}$  et  $1\text{ cm}$ .

# Séance 6

## J'apprends à calculer le volume d'un parallélépipède rectangle

Lis attentivement et recopie à la suite sur ton cahier d'exercices le paragraphe suivant.

### Je retiens

#### UNITÉS DE VOLUMES

**Définition :** l'unité principale de mesure des volumes est le **mètre cube**, noté  $m^3$  et on a les définitions suivantes :

$1\text{ m}^3$  est le volume d'un cube de  $1\text{ m}$  d'arête

$1\text{ dm}^3$  est le volume d'un cube de  $1\text{ dm}$  d'arête

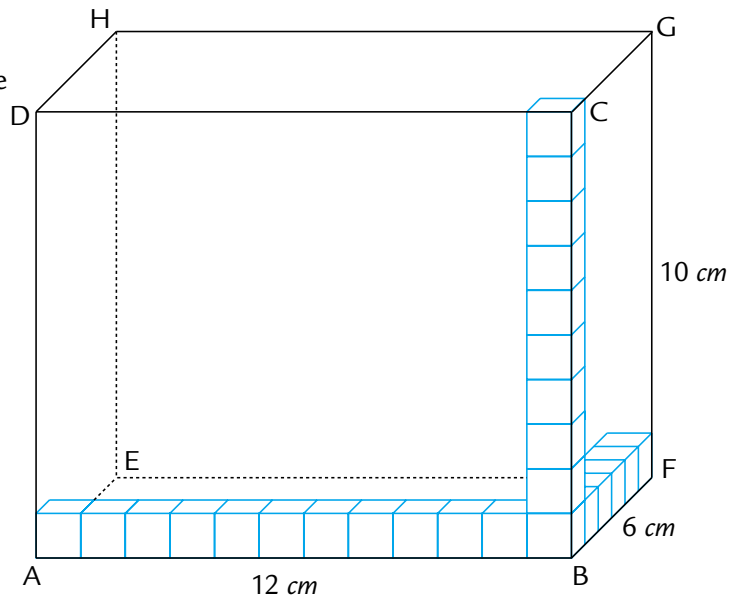
$1\text{ cm}^3$  est le volume d'un cube de  $1\text{ cm}$  d'arête

Nous allons reprendre l'activité « Julie et les volumes ». Fais l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.

## Exercice 23 « Julie et les volumes » – suite –

Julie possède un petit aquarium qui a la forme d'un parallélépipède de dimensions :  $12\text{ cm}$ ,  $10\text{ cm}$  et  $6\text{ cm}$  qui est représenté ci-contre. Elle a à sa disposition des cubes de  $1\text{ cm}$  d'arête.

- 1- Combien de cubes de  $1\text{ cm}$  d'arête peut-elle disposer le long de l'arête  $[AB]$  puis le long de l'arête  $[BF]$  ?
- 2- Combien de cubes de  $1\text{ cm}$  d'arête peut-elle empiler le long de l'arête  $[BC]$  ?
- 3- Combien de cubes de  $1\text{ cm}$  d'arête peut-elle disposer au fond de son aquarium ?
- 4- Combien lui faut-il de cube de  $1\text{ cm}$  d'arête pour remplir complètement son aquarium ?  
*Ce nombre est appelé le volume en  $\text{cm}^3$  de l'aquarium.*
- 5- En utilisant la méthode des questions précédentes, quel est le volume d'un cube d'arête  $7\text{ cm}$  ?



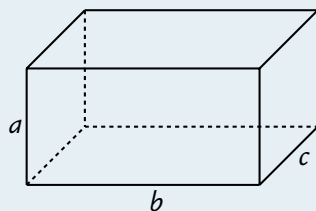
Lis attentivement et recopie le paragraphe suivant sur ton cahier de cours.

## Je retiens

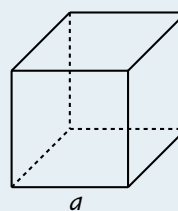
### Volume d'un parallélépipède rectangle

**Définition :** le volume  $\mathcal{V}$  d'un parallélépipède rectangle est le produit de ses trois dimensions.

*Attention ! Les dimensions doivent toutes être exprimées dans la même unité.  
Au besoin, on les convertit dans la même unité.*



$$\mathcal{V} = a \times b \times c$$



$$\mathcal{V} = a \times a \times a$$

Effectue les deux exercices suivants sur ton cahier d'exercices.

## Exercice 24

Calcule le volume des solides suivants :

- 1- Un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont :  $1,2\text{ dm}$  ;  $2,5\text{ dm}$  et  $3\text{ dm}$ .
- 2- Un cube d'arête  $6\text{ cm}$ .
- 3- Un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont :  $4\text{ cm}$  ;  $1,6\text{ dm}$  et  $2,5\text{ cm}$ .
- 4- Un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont :  $0,34\text{ cm}$  ;  $5\text{ mm}$  et  $3,6\text{ mm}$ .

**Exercice 25**

Les dimensions d'un parallélépipède rectangle sont notés  $a$ ,  $b$  et  $c$  et son volume  $\mathcal{V}$ .  
Complète le tableau suivant après l'avoir recopié :

$a$	$b$	$c$	$\mathcal{V}$
6 cm	5 cm	0,4 dm	
2,5 cm	9 cm		90 cm <sup>3</sup>
5 m		14 m	49 m <sup>3</sup>
	1,2 dm	6 cm	72 cm <sup>3</sup>

Effectue l'exercice suivant directement sur ton livret.

**Exercice 26**

On considère un cube vide de 1 dm d'arête que l'on remplit avec des cubes de 1 cm d'arête.

1- Complète la phrase suivante :

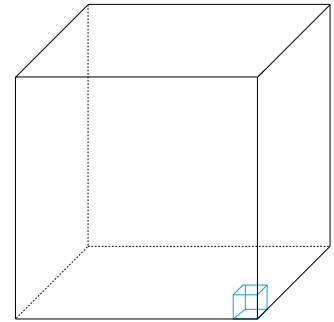
Le cube vide de 1 dm d'arête contient .....  
cubes de 1 cm d'arête.

Donc : 1 dm<sup>3</sup> = ..... cm<sup>3</sup>

2- Complète les égalités suivantes :

$$1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$$



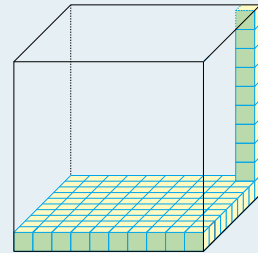
Lis attentivement le paragraphe suivant. Recopie-le ensuite sur ton cahier de cours.

**Je retiens****Correspondances entre les unités de volumes**

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$$



Effectue l'exercice suivant directement sur ton livret.

**Exercice 27**

Complète les égalités suivantes :

a) 1 cm<sup>3</sup> = ..... mm<sup>3</sup>

b) 1 dm<sup>3</sup> = ..... cm<sup>3</sup> = ..... mm<sup>3</sup>

c) 1 m<sup>3</sup> = ..... dm<sup>3</sup> = ..... cm<sup>3</sup> = ..... mm<sup>3</sup>

d) 1 dm<sup>3</sup> = ..... m<sup>3</sup>

e) 1 cm<sup>3</sup> = ..... dm<sup>3</sup> = ..... m<sup>3</sup>

f) 1 mm<sup>3</sup> = ..... cm<sup>3</sup> = ..... dm<sup>3</sup> = ..... m<sup>3</sup>



Nous allons apprendre à passer d'une unité de volume à une autre.

## Je comprends la méthode

1) Convertis $0,12 \text{ m}^3$ en $\text{dm}^3$	2) Convertis $5\,698 \text{ cm}^3$ en $\text{dm}^3$
On utilise : $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ $0,12 \text{ m}^3 = (0,12 \times 1\,000) \text{ dm}^3 = 120 \text{ dm}^3$ .	On utilise : $1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ dm}^3$ $5\,698 \text{ cm}^3 = (5\,698 \times 0,001) \text{ dm}^3 = 5,698 \text{ dm}^3$ .

Effectue les deux exercices suivants directement sur le livret.

### Exercice 28

Complète les égalités suivantes :

- |   |  |
|---|--|
| a) $12 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$     | b) $12 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$      |
| c) $145 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$   | d) $145 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$    |
| e) $5\,125 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$ | f) $9,82 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$   |
| g) $0,569 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$ | h) $21\,732 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$ |

### Exercice 29

Complète les égalités suivantes avec l'unité de volume qui convient.

- |   |  |
|---|--|
| a) $12,56 \text{ dm}^3 = 12\,560\dots\dots$ | b) $78\,925 \text{ dm}^3 = 78,925\dots\dots$     |
| c) $0,25 \text{ m}^3 = 250\dots\dots$       | d) $7\,900 \text{ mm}^3 = 7,9\dots\dots$         |
| e) $0,003 \text{ dm}^3 = 3\,000\dots\dots$  | f) $44\,568 \text{ cm}^3 = 0,044\,568\dots\dots$ |

## Séance 7

Je revois les unités de contenance. Je convertis

Lis attentivement le paragraphe suivant qui contient des rappels sur les unités de contenance que tu as étudiées en CM2.

## Je retiens

### Les unités de contenance

L'unité principale de contenance est le **litre** noté **L**.

Les autres unités sont :

- |                                       |                                 |    |                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------|----|----------------------------------|
| • le <b>décilitre</b> noté <b>dL</b>  | $1 \text{ L} = 10 \text{ dL}$   | et | $1 \text{ dL} = 0,1 \text{ L}$   |
| • le <b>centilitre</b> noté <b>cL</b> | $1 \text{ dL} = 10 \text{ cL}$  | et | $1 \text{ cL} = 0,1 \text{ dL}$  |
| • le <b>millilitre</b> noté <b>mL</b> | $1 \text{ cL} = 10 \text{ mL}$  | et | $1 \text{ mL} = 0,1 \text{ cL}$  |
| • le <b>décalitre</b> noté <b>daL</b> | $1 \text{ daL} = 10 \text{ L}$  | et | $1 \text{ L} = 0,1 \text{ daL}$  |
| • l' <b>hectolitre</b> noté <b>hL</b> | $1 \text{ hL} = 10 \text{ daL}$ | et | $1 \text{ daL} = 0,1 \text{ hL}$ |

Nous allons apprendre à passer d'une unité de contenance à une autre. Lis attentivement le paragraphe ci-dessous.

## Je comprends la méthode

1- Convertir 0,6 daL en dL	2- Convertir 635 cL en L
On utilise : $1 \text{ daL} = 10 \text{ L} = (10 \times 10) \text{ dL} = 100 \text{ dL}$	On a : $1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL}$ d'où : $1 \text{ cL} = 0,01 \text{ L}$ .
donc : $0,6 \text{ daL} = (0,6 \times 100) \text{ dL} = 60 \text{ dL}$	On obtient donc : $635 \text{ cL} = (635 \times 0,01) \text{ L} = 6,35 \text{ L}$

Effectue l'exercice suivant directement sur le livret.

### Exercice 30

Complète les égalités suivantes directement sur le livret :

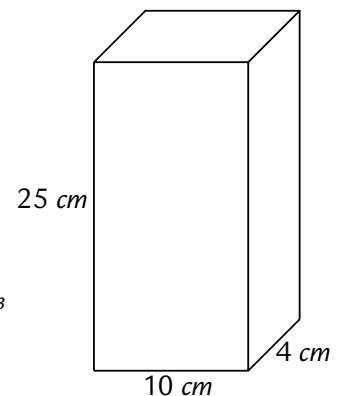
- a)  $48 \text{ dL} = \dots\dots\dots \text{ L}$                       b)  $16 \text{ hL} = \dots\dots\dots \text{ L}$   
 c)  $0,23 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ cL}$                       d)  $45,9 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ daL}$   
 e)  $2,35 \text{ hL} = \dots\dots\dots \text{ dL}$                       f)  $2,35 \text{ hL} = \dots\dots\dots \text{ daL}$   
 g)  $47,31 \text{ cL} = \dots\dots\dots \text{ daL}$                       h)  $17\,589 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ L}$

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercice.

### Exercice 31 « Julie et les volumes » – fin –

Julie a mesuré les dimensions d'une boîte d'un litre de jus de fruit, elle a trouvé 10 cm, 25 cm et 4 cm.

- Détermine le volume en  $\text{cm}^3$  puis en  $\text{dm}^3$  de la boîte de jus de fruit.
- Recopie et complète l'égalité :  $1 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3$
- Recopie et complète :  
 $1 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ mL}$  et  $1 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$  donc  $1 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$



Recopie le paragraphe suivant sur ton cahier de cours.

## Je retiens

Correspondance entre les unités de contenance et les unités de volumes

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

Nous allons apprendre à passer d'une unité de contenance à une unité de volume et inversement. Lis attentivement le paragraphe ci-dessous.

## Je comprends la méthode

1- Convertir 12 daL en cm <sup>3</sup>	2- Convertir 45 dm <sup>3</sup> en hL
<p>On commence par convertir 12 daL en L soit en dm<sup>3</sup>. On obtient donc : 12 daL = 120 L = 120 dm<sup>3</sup>. De plus : 120 dm<sup>3</sup> = 120 000 cm<sup>3</sup>. Finalement : <b>12 daL = 120 000 cm<sup>3</sup></b>.</p>	<p>On utilise : 1 L = 1 dm<sup>3</sup> et on obtient : <b>45 dm<sup>3</sup> = 45 L = 0,45 hL.</b></p>

Effectue les trois exercices suivants directement sur le livret. Cherche d'abord sur ton cahier de brouillon.

### Exercice 32

Complète les égalités suivantes l'unité de contenance qui convient.

- a) 56,8 dL = 5 68.....      b) 58 200 cL = 582.....  
c) 0,023 hL = 23.....      d) 26,8 mL = 0,026 8.....



### Exercice 33

Complète les égalités suivantes.

- a) 14,6 dm<sup>3</sup> = ..... L      b) 5 m<sup>3</sup> = ..... L  
c) 5,12 dm<sup>3</sup> = ..... dL      d) 45 dm<sup>3</sup> = ..... daL  
e) 124 cm<sup>3</sup> = ..... cL      f) 125,8 L = ..... dm<sup>3</sup>  
g) 456 cL = ..... cm<sup>3</sup>      h) 1 589 mL = ..... mm<sup>3</sup>  
i) 0,6 hL = ..... dam<sup>3</sup>

Tu pourras utiliser : 1 L = 1 dm<sup>3</sup>.



### Exercice 34

1- Complète les égalités suivantes avec l'unité de contenance qui convient.

- a) 123 dm<sup>3</sup> = 123.....      b) 57,4 dm<sup>3</sup> = 574.....  
c) 5 697 dm<sup>3</sup> = 56,97.....      d) 1,89 m<sup>3</sup> = 189 000.....

2- Complète les égalités suivantes avec l'unité de volume qui convient .

- a) 2,012 L = 2 012.....      b) 456,23 L = 0,456 23.....  
c) 450 cL = 4 500.....      d) 0,007 hL = 700.....

Pense à utiliser : 1 L = 1 dm<sup>3</sup>.

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 35

Range dans l'ordre croissant les volumes suivants :

4,05 L ; 4 265 cm<sup>3</sup> ; 0,05 hL ; 390 cL ; 3,95 dm<sup>3</sup> ; 0,004 m<sup>3</sup>.

## Séance 8

### J'effectue des problèmes sur les volumes

Effectue les quatre exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices. Applique-toi à bien justifier tes réponses.



### Exercice 36

L'intérieur d'une jardinière a la forme d'un parallélépipède rectangle dont la base est un carré de 90 cm de côté et dont la hauteur mesure 96 cm. On la remplit de terre aux trois quarts de sa hauteur. Quel est le volume, en m<sup>3</sup>, de la terre contenue dans la jardinière ?

Une jardinière est un récipient dans lequel on met des plantes.

### Exercice 37

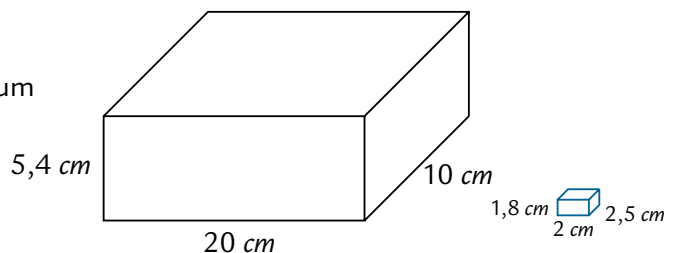
Une piscine a la forme d'un parallélépipède rectangle de longueur 25 m, de largeur 15 m et de profondeur 1,80 m. Calcule le volume d'eau en hL contenu dans la piscine.



### Exercice 38

La figure représente une boîte de caramels et l'un de ses caramels.

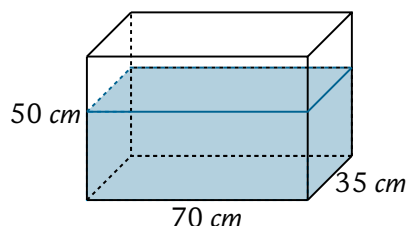
- Combien peut-on ranger au maximum de caramels dans la boîte ?
- Réponds à la question précédente en utilisant une autre méthode qui fait intervenir les volumes.



### ★ Exercice 39

Un aquarium a la forme d'un parallélépipède dont les dimensions sont  $45\text{ cm}$  de longueur,  $35\text{ cm}$  de largeur et  $50\text{ cm}$  de hauteur.

On le remplit d'eau jusqu'à ce que le niveau d'eau soit à  $10\text{ cm}$  du bord supérieur.



- 1- Dessine à main levée une représentation de l'aquarium rempli d'eau, en perspective cavalière et codée.
- 2- Quel est le volume d'eau en  $L$  ?
- 3- On dépose au fond de l'aquarium des objets décoratifs et le niveau de l'eau monte de  $4\text{ mm}$ . Quel est le volume total de ces objet en  $\text{cm}^3$  ?

*S'il te reste du temps et si tu souhaites aller plus loin, je te propose d'effectuer les deux exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.*

### ★★ Exercice 40

Lorsque l'on congèle  $1\text{ L}$  d'eau, on obtient  $1,09\text{ L}$  de glace.

Un congélateur fabrique des glaçons dont la forme est un cube de  $2\text{ cm}$  d'arête.

- 1- Quel est le volume en  $L$  d'un glaçon, de 100 glaçons ?
- 2- Quelle quantité d'eau arrondie au  $\text{mL}$  est utilisée par le congélateur pour fabriquer 100 glaçons ?

### ★★ Exercice 41

Un parallélépipède rectangle a un volume de  $28\text{ cm}^3$ . Ses dimensions sont des nombres entiers de centimètres. Indique toutes les dimensions possibles de ce parallélépipède rectangle.

## Séance 9

### J'effectue des problèmes de synthèse

*Effectue les trois exercices ci-après sur ton cahier d'exercices. Applique-toi à bien justifier tes réponses.*



### Exercice 42

Pour fermer un colis en carton de forme cubique, il a fallu recouvrir toutes ses arêtes avec du papier adhésif. Pour cela on a utilisé 144 *cm* de papier adhésif.

- 1- Quelle est la longueur d'une arête de ce colis ?
- 2- Quel le volume en litre de ce colis ?



### Exercice 43

1- Complète, après les avoir recopiées, les égalités suivantes :

$$1 \times 1 \times 1 = \dots\dots \quad 2 \times 2 \times 2 = \dots\dots \quad 3 \times 3 \times 3 = \dots\dots \quad 4 \times 4 \times 4 = \dots\dots \quad 5 \times 5 \times 5 = \dots\dots \quad 6 \times 6 \times 6 = \dots\dots$$

2- On dispose de 200 cubes de 1 *dm* d'arête. En les assemblant, on réalise le plus grand cube possible.

- a) Combien a-t-on utilisé de petits cubes ? Combien en reste-t-il ?
- b) Quelle est l'arête du grand cube ?



### Exercice 44

Le salon d'une maison est un parallélépipède rectangle. Les dimensions au sol sont 5,50 *m* et 4,50 *m*, avec une hauteur est de 3 *m*. Afin de réduire les dépenses de chauffage, on décide de diminuer le volume de la pièce en abaissant le plafond. Calcule la nouvelle distance *h*, du sol au plafond, pour que le nouveau volume de la pièce représente 80 % du volume initial.

*S'il te reste du temps alors cherche l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices :*



### Exercice 45

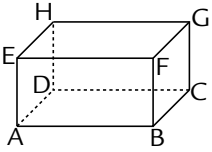
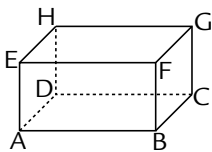
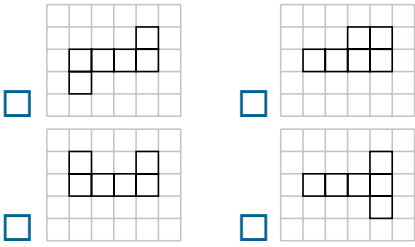
Essaie de trouver les onze patrons différents d'un cube de 2 *cm* d'arête. (*Tu peux les tracer en utilisant les carreaux de ta feuille si cela t'aide.*)

*Nous allons terminer cette séquence 12 par un test. Lis attentivement les questions et coche directement la ou les réponses justes sur ton livret. Une fois le test effectué, reporte-toi aux corrigés, lis-les attentivement puis entoure en rouge les bonnes réponses.*



*Attention ! Pour certaines questions, plusieurs réponses sont justes.*

# Je m'évalue

<p>1- Les faces d'un parallépipède rectangle sont des :</p> <p><input type="checkbox"/> carrés</p> <p><input type="checkbox"/> losanges</p> <p><input type="checkbox"/> rectangles</p> <p><input type="checkbox"/> triangles</p>	<p>2- Le nombre d'arêtes d'un parallépipède rectangle est :</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> 6</p> <p><input type="checkbox"/> 8</p> <p><input type="checkbox"/> 12</p>
<p>3- Dans la figure représentée en perspective cavalière ci-contre, les faces ABCD et EFGH sont :</p>  <p><input type="checkbox"/> parallèles.</p> <p><input type="checkbox"/> perpendiculaires.</p> <p><input type="checkbox"/> sécantes.</p>	<p>4- Dans la figure représentée en perspective cavalière ci-contre, les arêtes [BC] et [CG] sont :</p>  <p><input type="checkbox"/> parallèles.</p> <p><input type="checkbox"/> perpendiculaires.</p> <p><input type="checkbox"/> sécantes.</p>
<p>5- Parmi les figures suivantes, quelles sont celles qui ne représentent pas le patron d'un cube ?</p>  <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>6- Les dimensions d'un parallépipède rectangle sont 2 cm, 5 cm et 6 cm alors son volume est :</p> <p><input type="checkbox"/> 42 cm</p> <p><input type="checkbox"/> 104 cm<sup>2</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 60 cm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 13 cm<sup>3</sup></p>
<p>7- 1 540 cm<sup>3</sup> sont égaux à :</p> <p><input type="checkbox"/> 1 540 dm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 1,54 dm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 1 540 000 dm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 0,001 54 dm<sup>3</sup></p>	<p>8- 25 L sont égaux à :</p> <p><input type="checkbox"/> 25 000 dL</p> <p><input type="checkbox"/> 250 dL</p> <p><input type="checkbox"/> 2 500 cL</p> <p><input type="checkbox"/> 2,5 daL</p>
<p>9- 25 L sont égaux à :</p> <p><input type="checkbox"/> 25 dm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 250 dm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 2,5 dm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 25 000 cm<sup>3</sup></p>	<p>10- L'aire totale des faces d'un cube de 3 cm d'arête est :</p> <p><input type="checkbox"/> 36 cm<sup>2</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 36 cm<sup>3</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 54 cm<sup>2</sup></p> <p><input type="checkbox"/> 54 cm<sup>3</sup></p>

# Index

## A → C

<i>Notion</i> .....	<i>page</i>
Aire.....	106
Carré .....	26
Cerf-volant.....	11
Cube.....	155

## D → E

Demi-droite graduée.....	126
Dénominateur.....	51
Diagonale .....	10
Diagramme circulaire.....	139
Diagramme en barres.....	135
Diagramme en bâtons.....	135
Diagramme semi-circulaire.....	139
Division décimale.....	42
Échelle .....	78
Écriture fractionnaire .....	51

## F → O

Fraction .....	52
Fraction d'un nombre .....	63
Graphique cartésien.....	145
Longueur d'un cercle.....	93
Losange .....	15
Nombre pi.....	93
Numérateur.....	51

<i>Notion</i> .....	<i>page</i>
---------------------	-------------

## P → R

Parallélépipède rectangle.....	155
Patron d'un parallélépipède rectangle .....	163
Périmètre .....	116
Perspective cavalière .....	156
Pourcentage.....	83
Proportionnalité.....	70
Quadrilatère.....	7
Quotient .....	42
Rectangle.....	21

## S → Z

Tableau à deux colonnes.....	130
Tableau à deux entrées .....	132
Tableau à deux lignes .....	130
Volume d'un parallélépipède rectangle .....	166





# Page découpage : Ma Boîte à Outils

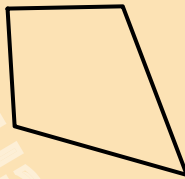


## Ma Boîte à Outils

### DÉFINITIONS

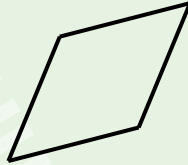
#### 1 CERF-VOLANT

Un cerf-volant est un ..... dont deux côtés ..... ont la même ..... ainsi que les deux ..... côtés.



#### 2 LOSANGE

Un losange est un ..... dont les quatre côtés ont la même .....



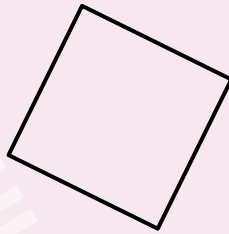
#### 3 RECTANGLE

Un rectangle est un ..... qui a quatre angles .....



#### 4 CARRE

Un carré est un ..... qui est à la fois un ..... et un .....



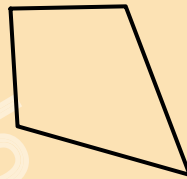




## PROPRIÉTÉS : Axes de symétrie

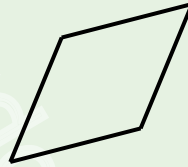
### 5 CERF-VOLANT

Si un quadrilatère est un cerf-volant **alors** il admet ..... axe de symétrie : la diagonale qui est la ..... de l'autre.



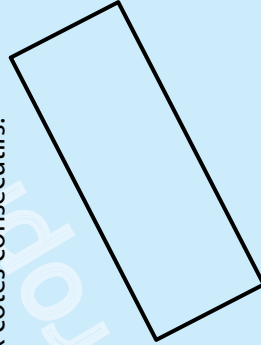
### 6 LOSANGE

Si un quadrilatère est un losange **alors** il admet ..... axes de symétrie : ses .....



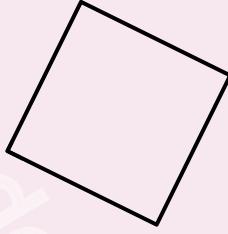
### 7 RECTANGLE

Si un quadrilatère est un rectangle **alors** il admet ..... axes de symétrie : les ..... de deux côtés consécutifs.



### 8 CARRE

Si un quadrilatère est un carré **alors** il admet ..... axes de symétrie : ses ..... et les ..... de deux côtés consécutifs.



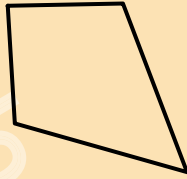


# Page découpage : Ma Boîte à Outils

## PROPRIÉTÉS : Les angles

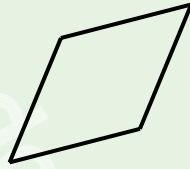
### 9 CERF-VOLANT

Si un quadrilatère est un cerf-volant **alors** il a deux angles ..... égaux



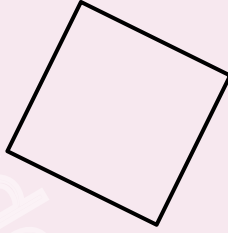
### 10 LOSANGE

Si un quadrilatère est un losange **alors** ses angles ..... sont égaux



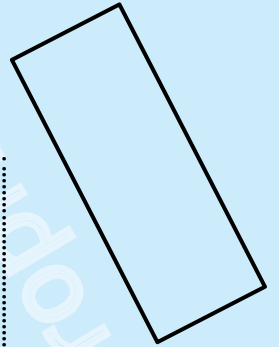
### 11 CARRE

Si un quadrilatère est un carré **alors** ses quatre angles sont .....



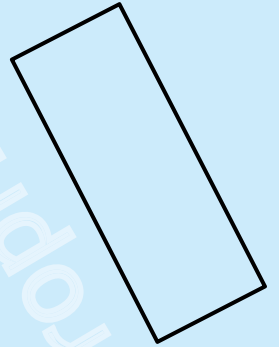
### 12 RECTANGLE

Si un quadrilatère est un rectangle **alors** ses côtés opposés ont .....  
.....



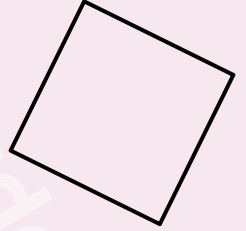
### 13 RECTANGLE

Si un quadrilatère est un rectangle **alors** ses côtés opposés sont .....



### 14 CARRE

Si un quadrilatère est un carré **alors** ses quatre côtés ont la même .....



# a

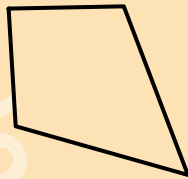


# Page découpage : Ma Boîte à Outils

## PROPRIÉTÉS : Les diagonales

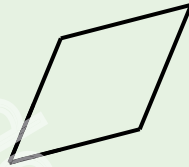
### 15 CERF-VOLANT

Si un quadrilatère est un cerf-volant, alors une de ses ..... est la ..... de l'autre



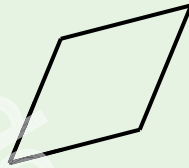
### 16 LOSANGE

Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales ont .....



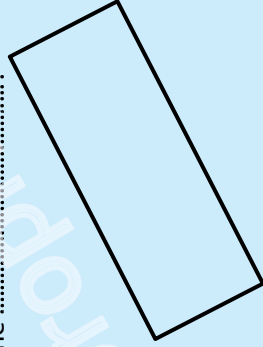
### 17 LOSANGE

Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales sont .....



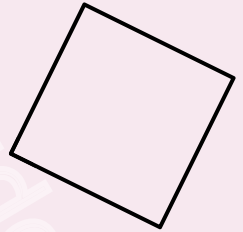
### 18 RECTANGLE

Si un quadrilatère est un rectangle, alors ses diagonales ont le même ..... et la même .....



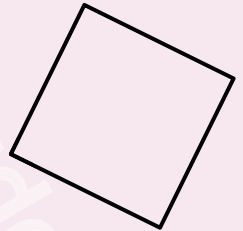
### 19 CARRE

Si un quadrilatère est un carré, alors ses diagonales ont le même ..... et la même .....



### 20 CARRE

Si un quadrilatère est un carré, alors ses diagonales sont .....







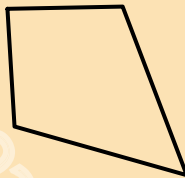
# Page découpage : Ma Boîte à Outils



## RECONNAÎTRE

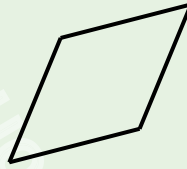
### 21 CERF-VOLANT

Si un quadrilatère a une ..... qui est la médiatrice de l'autre **alors** ce quadrilatère est un .....



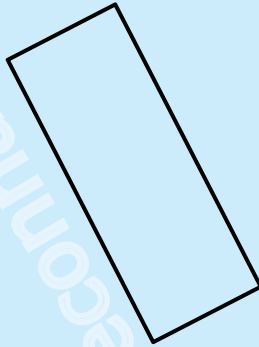
### 22 LOSANGE

Si un quadrilatère a ses diagonales qui sont ..... et qui ont le même ..... **alors** ce quadrilatère est un .....



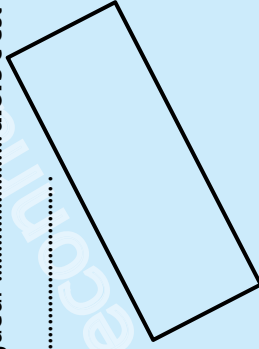
### 23 RECTANGLE

Si un quadrilatère a ..... angles droits **alors** c'est un .....



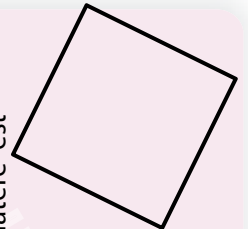
### 24 RECTANGLE

Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même ..... et la même longueur ..... **alors** c'est un .....



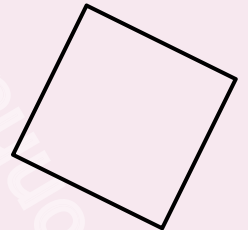
### 25 CARRE

Si un quadrilatère a ses diagonales qui .....  
• sont ..... /  
• ont le même .....  
• et ont le même .....  
**alors** ce quadrilatère est un .....



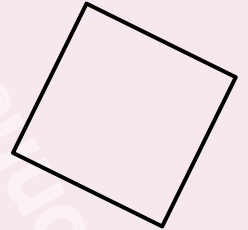
### 26 CARRE

Si un losange a un ..... **alors** c'est un .....



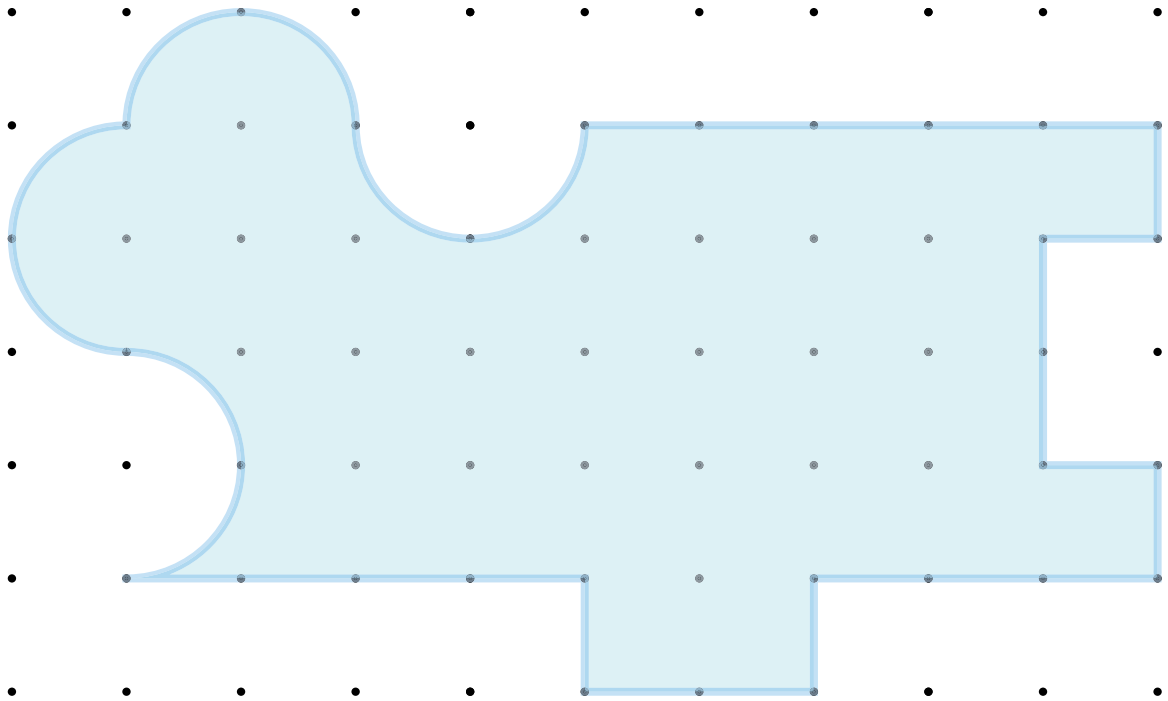
### 27 CARRE

Si un rectangle a deux côtés consécutifs de la même ..... **alors** c'est un .....

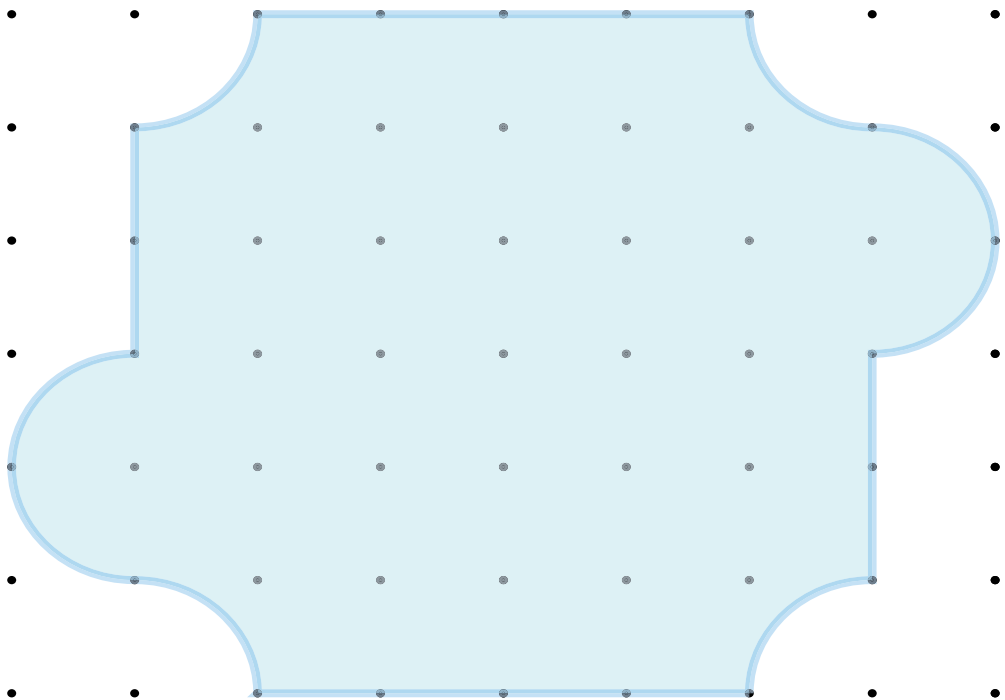




# Page découpage



Bassin 2



Bassin 3





# Page découpage



figure 1

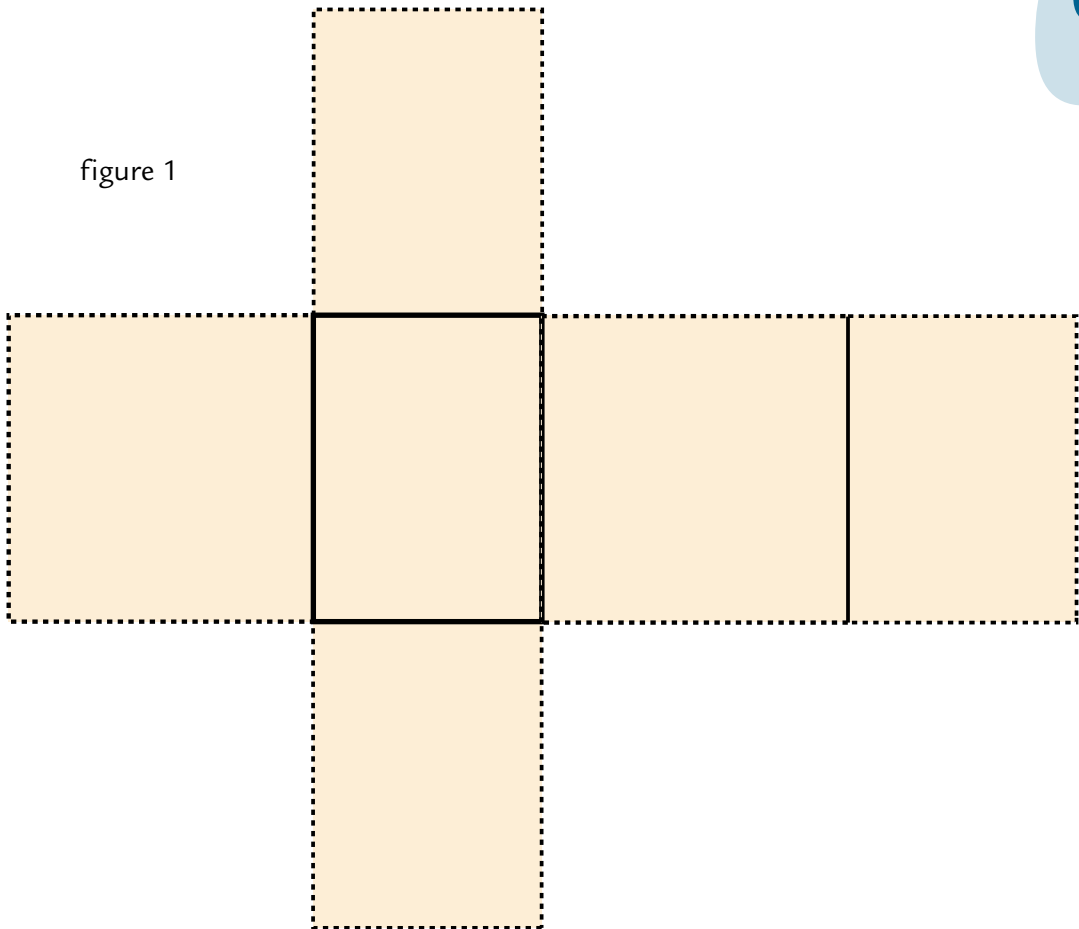
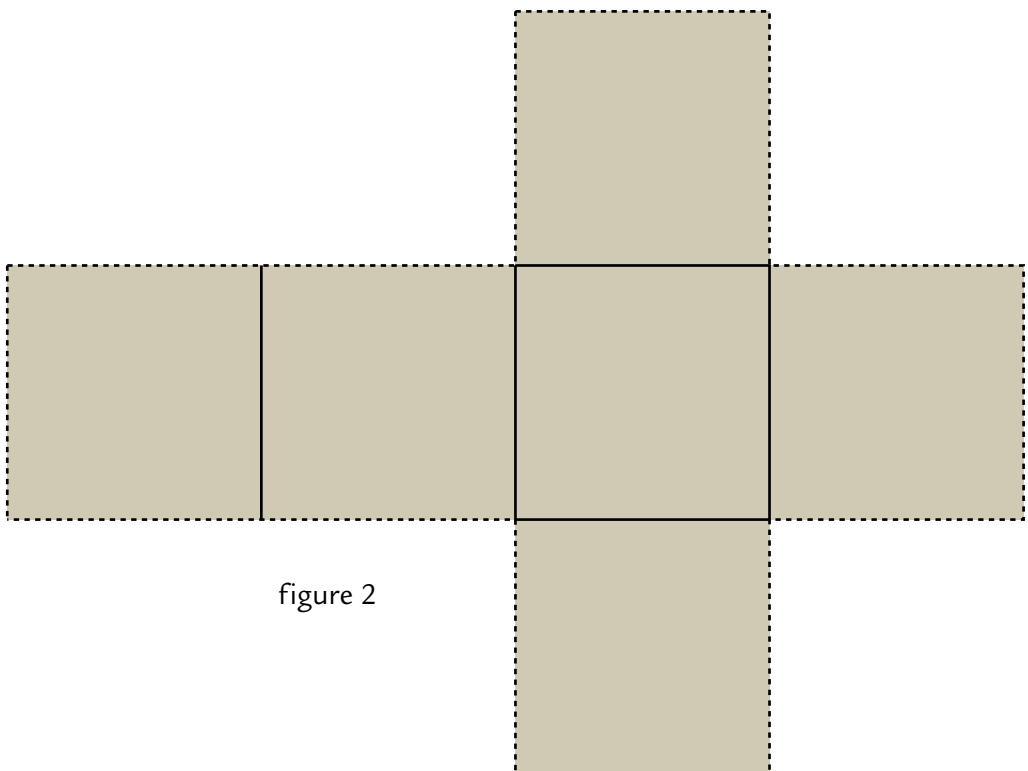


figure 2





# Page calculatrice



## Configurer une calculatrice en mode « normal »

On tape la séquence suivante sur la calculatrice :

<p><b>CASIO Collège fx-92 2D</b></p> <p>SHIFT MODE SETUP</p> <p>1</p>	<p><b>TI-Collège</b></p> <p>MODE</p> <p>2<sup>nde</sup> MATHS ENTER</p> <p>ENTER</p> <p>De façon à sélectionner le mode FLO.</p>
---	--

## Calculer le quotient de deux nombres

Exemple : calculer le quotient de 93 par 16

• On tape la séquence suivante sur la calculatrice :

<p><b>CASIO Collège fx-92 2D</b></p> <p>93 <math>\div</math> 16 EXE</p> <p>Il s'affiche : <math>\frac{93}{16}</math></p> <p>On tape sur : <math>\frac{\square}{\square}</math></p> <p>Il s'affiche : 5.8125</p>	<p><b>TI-Collège</b></p> <p>93 <math>\div</math> 16 ENTER</p> <p>Il s'affiche : 5.8125</p>
---	--

• On conclut : le quotient de 93 par 16 est 5,812 5.