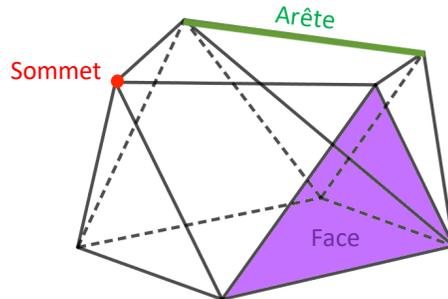


# SOLIDES

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/BQCSn5YMc6s>

## Partie 1 : Les différents solides

### 1) Vocabulaire



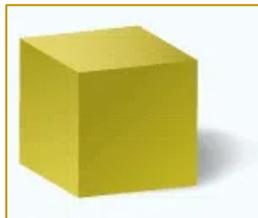
### Solides particuliers

#### PAVÉ DROIT



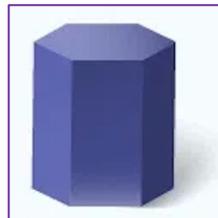
Les faces sont des rectangles

#### CUBE



Les faces sont des carrés

#### PRISME



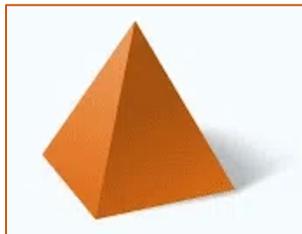
Les bases sont deux polygones identiques

#### CYLINDRE



Les bases sont deux disques de même rayon

#### PYRAMIDE



La base est un polygone

#### CÔNE



La base est un disque

#### BOULE



A noter : Le pavé droit se nomme également le **parallépipède rectangle**.

### 2) Représentation en perspective

#### Définition :

La perspective utilisée en mathématiques s'appelle la **perspective cavalière**. Elle permet de représenter un solide sur une feuille.

## Méthode : Représenter un solide en perspective

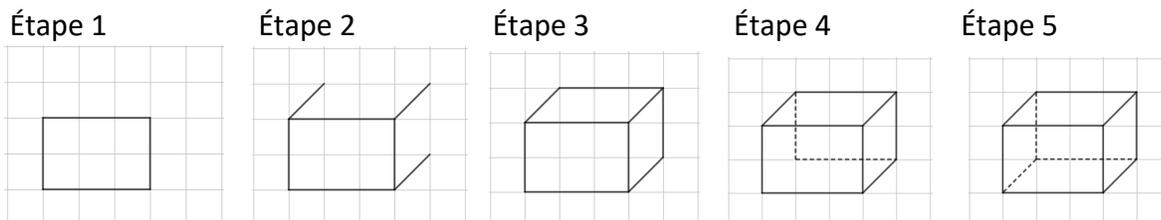
 Vidéo <https://youtu.be/i7PtsYJhs6g>

Dessiner un pavé droit en perspective :

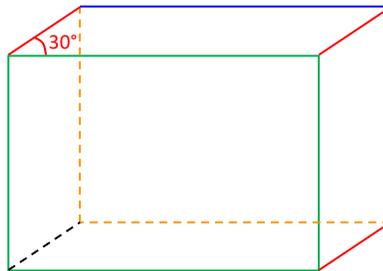
- sur un quadrillage
- sur une feuille blanche.

### Correction

a) Sur quadrillage :



b) Sur feuille blanche



Étape 1 : Tracer un rectangle en vraie grandeur.

Étape 2 : Tracer trois segments parallèles et de même longueur (arêtes fuyantes).  
Les arêtes fuyantes sont représentées environ deux fois plus petite que dans la réalité en suivant un angle d'environ  $30^\circ$  par rapport à l'horizontale.

Étape 3 : Relier la 2<sup>e</sup> extrémité de ces trois segments.

Étape 4 : Finir la face cachée qui est un rectangle semblable au rectangle « avant ».

Étape 5 : Tracer la dernière arête cachée

### 3) Le prisme

Le mot vient du grec *prisma* = scier.

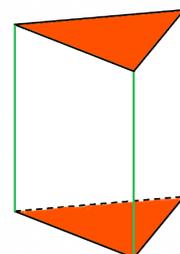
Un prisme est un solide dont les bases sont des polygones identiques.

Dans le prisme ci-contre, les bases sont des triangles.

Les faces latérales sont des rectangles.

Les arêtes latérales ont toutes la même longueur et sont parallèles.

Elles correspondent à la hauteur du prisme.

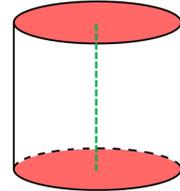


#### 4) Le cylindre

Le mot *kylindros* désignait en grec un rouleau.  
Le mot devient *cylindrus* en latin puis *chilindre*  
en ancien français.

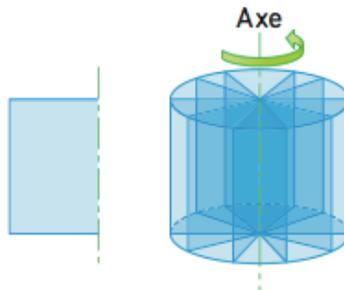


Un cylindre est solide droit dont les **bases** sont des **disques** de même rayon.  
La **hauteur** d'un cylindre est la longueur joignant les centres des bases.



#### Remarque :

On obtient un cylindre en faisant tourner un rectangle autour d'un de ses côtés.



## Partie 2 : Patrons de solides

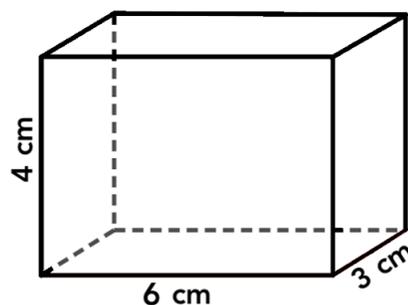
### 1) Pavé droit

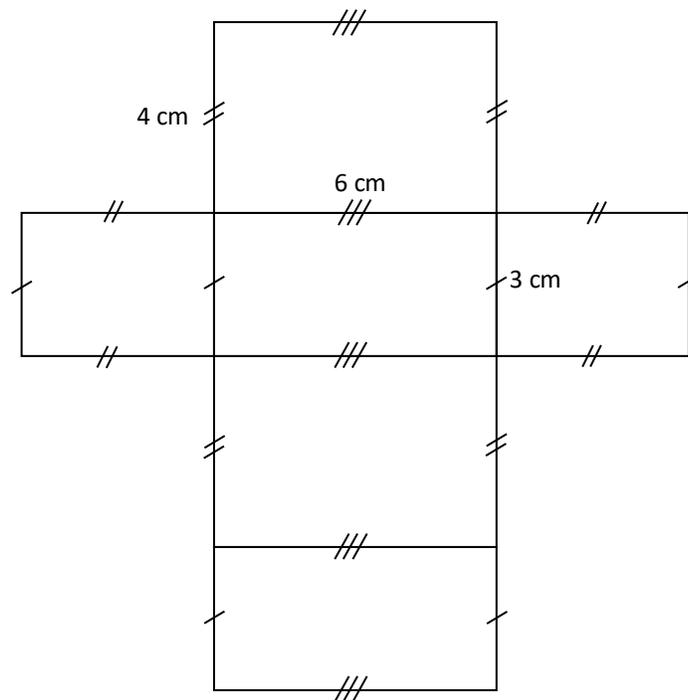
► Patron d'un pavé droit qui se déplie : <https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-para.qgb>

Méthode : Réaliser un patron d'un pavé droit

► Vidéo <https://youtu.be/WhwYClcA220>

Fabriquer un patron du pavé droit :



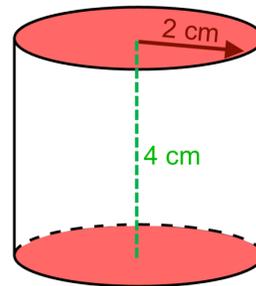
**Correction**2) Cylindre

► Patron d'un cylindre qui se déplie : <https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-cyl.ggb>

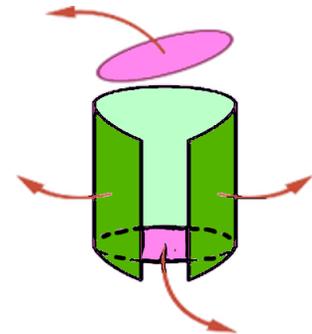
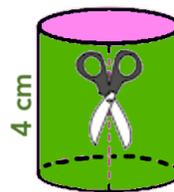
**Méthode** : Réaliser un patron d'un cylindre

► Vidéo <https://youtu.be/oRIISSBmdol>

Fabriquer un patron du cylindre.

**Correction****Face latérale**

La face latérale du cylindre est un rectangle.  
On commence par représenter cette face.



- La largeur de ce rectangle correspond à la hauteur du cylindre soit **4 cm**.

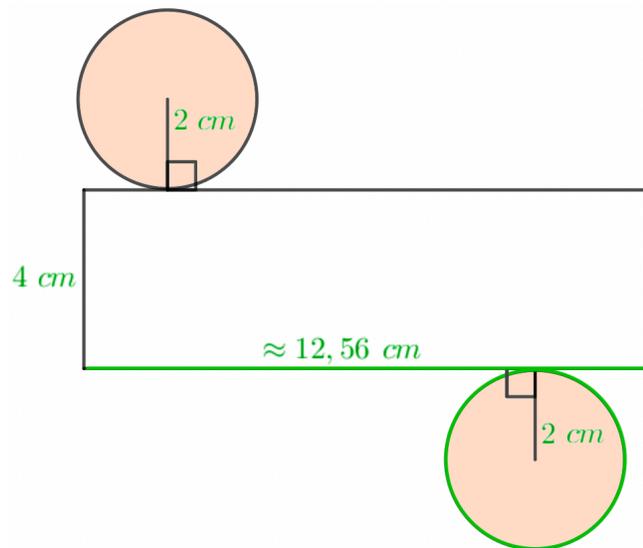
- La longueur de ce rectangle est égale au périmètre du disque de rayon 2 cm :

$$2\pi r \approx 2 \times 3,14 \times 2 \text{ cm} \approx 12,56 \text{ cm.}$$

On trace donc un rectangle de dimension **12,56 cm** et **4 cm**.

**Bases**

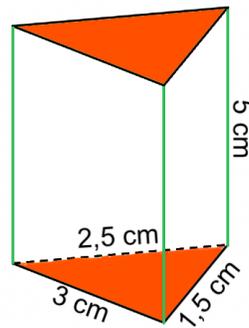
Les bases du cylindre sont deux disques de rayon 2 cm. On représente ces disques.

**3) Prisme (non exigible)**

**Méthode :** Réaliser un patron d'un prisme

**Vidéo** <https://youtu.be/W19gAsMX8hk>

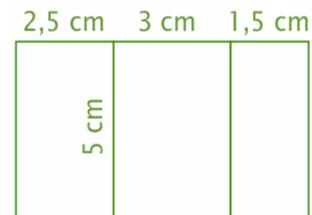
Fabriquer un patron du prisme ci-contre :

**Correction**

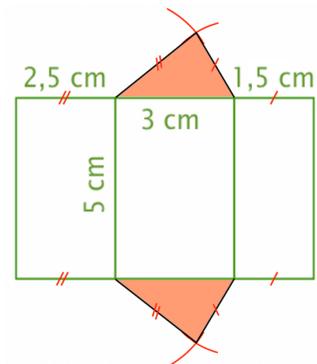
● On commence par dessiner une face latérale du prisme :  
Par exemple, le rectangle de dimensions 5 cm et 3 cm.



● On dessine ensuite les deux autres faces latérales :  
- le rectangle de dimensions 5 cm et 1,5 cm.  
- le rectangle de dimensions 5 cm et 2,5 cm.



● On termine en représentant les bases qui sont deux triangles identiques de dimensions 3 cm, 2,5 cm et 1,5 cm.



Activités de groupe : Dissections

<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/dissection.pdf>

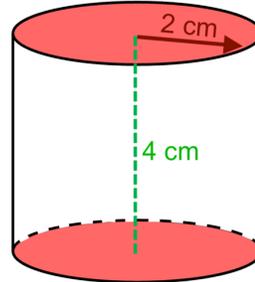
<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/dissection2.pdf>

#### 4) Application : Aire latérale du cylindre (Non exigible)

Méthode : Calculer l'aire latérale d'un cylindre

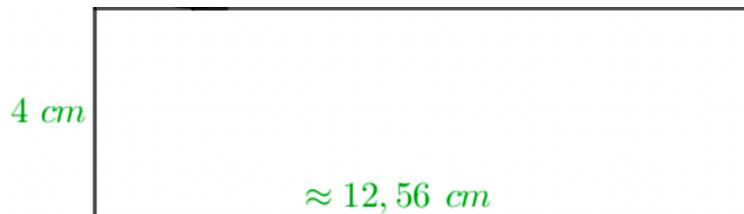
 Vidéo <https://youtu.be/5OQScEYfns>

Calculer l'aire latérale du cylindre.



#### Correction

La face latérale est un rectangle de dimensions 4 cm et  $2\pi r \approx 2 \times 3,14 \times 2 \text{ cm} \approx 12,56 \text{ cm}$  (voir méthode « Patron d'un cylindre »).



Aire latérale =  $L \times l \approx 4 \text{ cm} \times 12,56 \text{ cm} = 50,24 \text{ cm}^2$ .

## Partie 3 : Volumes

### 1) Unités de volume

Méthode : Convertir les unités de volume (1)

 Vidéo <https://youtu.be/nnXfRWe4WDE>

Convertir 503,9  $dm^3$  en  $m^3$ .

#### Correction

$km^3$	$hm^3$	$dam^3$	$m^3$	$dm^3$	$cm^3$	$mm^3$
			0,	5 0 3,	9	

A green arrow points from the '3' in the  $dm^3$  column to the '0' in the  $m^3$  column, indicating the decimal shift.

On a donc : 503,9  $dm^3 = 0,5039 \text{ m}^3$

**Définition :**

1 litre est le volume d'un cube de 1 dm d'arête. On a alors :  $1 L = 1 dm^3$

**Méthode :** Convertir les unités de volume (2)

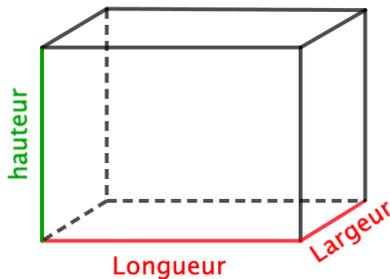
 Vidéo <https://youtu.be/5SeX-WBitOU>

Convertir  $57,32 m^3$  en  $L$ , puis en  $hL$ .

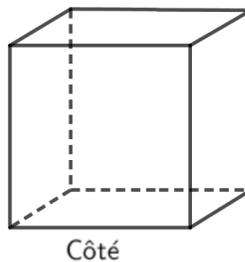
**Correction**

$m^3$	$dm^3$			$cm^3$			$mm^3$
	$hL$	$daL$	$L$	$dL$	$cL$	$mL$	
57,32	3	2	0				

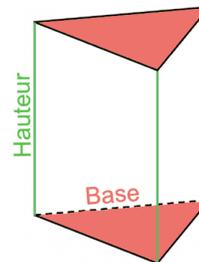
On a donc :  $57,32 m^3 = 57\,320 L = 573,20 hL$

2) Calculs de volumes**PAVÉ DROIT**

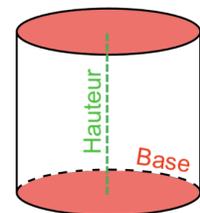
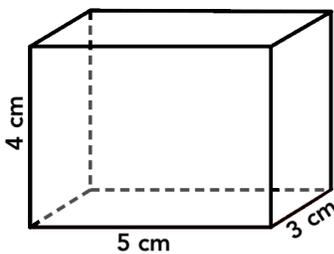
Volume = Longueur  $\times$  Largeur  $\times$  Hauteur

**CUBE**

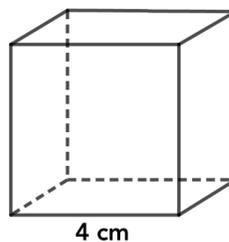
Volume = Côté  $\times$  Côté  $\times$  Côté  
= Côté<sup>3</sup>

**PRISME**

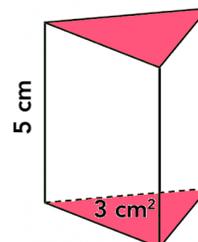
Volume = Aire de la Base  $\times$  Hauteur

**CYLINDRE**Exemples :**PAVÉ DROIT**

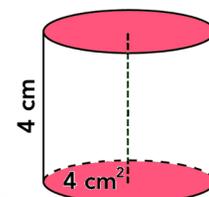
$$V = 5 cm \times 3 cm \times 4 cm = 60 cm^3$$

**CUBE**

$$V = 4^3 = 64 cm^3$$

**PRISME**

$$V = 3 cm^2 \times 5 cm = 15 cm^3$$

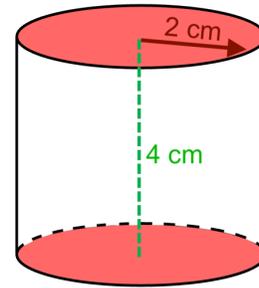
**CYLINDRE**

$$V = 4 cm^2 \times 4 cm = 16 cm^3$$

### Méthode : Calculer le volume d'un cylindre

▶ Vidéo <https://youtu.be/eJ8BSaTlpYU>

Calculer le volume du cylindre.



#### Correction

● La **base du cylindre** est un disque de rayon 2 cm.

**Aire de la base** =  $\pi \times r^2 = \pi \times 2^2 \approx 12,56 \text{ cm}^2$ .

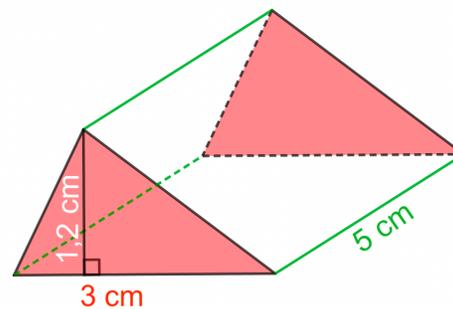
● **Hauteur du cylindre** = 4 cm

● **Volume** = **Aire de la base** × **Hauteur**  $\approx 12,56 \text{ cm}^2 \times 4 \text{ cm} = 50,24 \text{ cm}^3$ .

### Méthode : Calculer le volume d'un prisme

▶ Vidéo <https://youtu.be/lsAWODx566E>

Calculer le volume du prisme.



#### Correction

● La **base du prisme** est un triangle de base 3 cm et de hauteur 1,2 cm.

**Aire de la base** =  $\frac{b \times h}{2} = \frac{3 \times 1,2}{2} = 1,8 \text{ cm}^2$ .

● **Hauteur du prisme** = 5 cm

● **Volume** = **Aire de la base** × **Hauteur** =  $1,8 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^3$ .

#### Pour se détendre :

Le volume d'une pizza de rayon  $z$  et de hauteur  $a$  est :

$$Pi \times z \times z \times a = \text{Pizza}$$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)