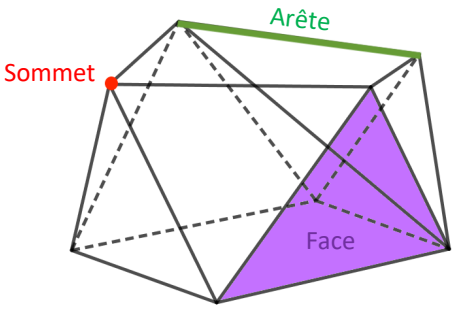
SOLIDES ET VOLUMES – Chapitre 1/2

Tout le cours en vidéo : https://youtu.be/TCblUwPAnRc

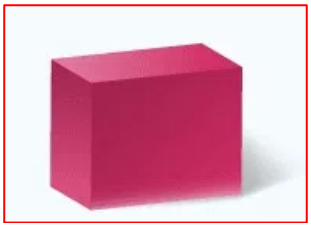
Partie 1 : Les différents solides

1) Vocabulaire



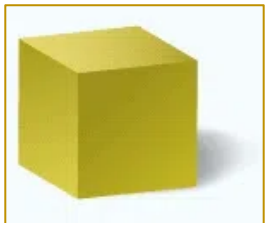
2) Solides particuliers

PAVÉ DROIT



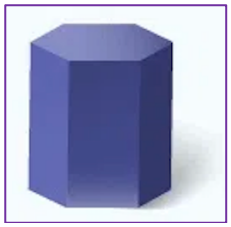
Les faces sont des rectangles

CUBE



Les faces sont des carrés

PRISME

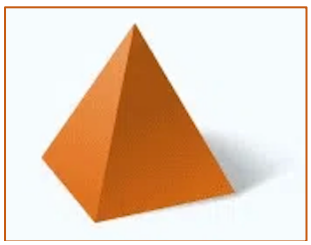


Les bases sont deux polygones identiques

CYLINDRE

Les bases sont deux disques de même rayon

PYRAMIDE



La base est un polygone

CÔNE

La base est un disque

BOULE

Remarque : Le pavé droit se nomme également le **parallélépipède rectangle**.

Partie 2 : Représentations en perspective d'un solide

1) Représentation en perspective d'un pavé droit

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

Méthode : Représenter un pavé droit en perspective

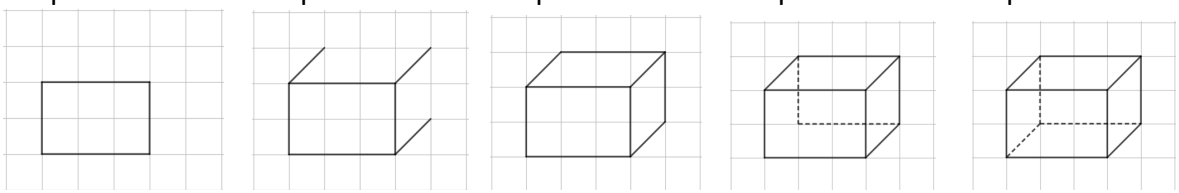
Vidéo https://youtu.be/i7PtsYJhs6g

Dessiner un pavé droit en perspective :
a) sur un quadrillage
b) sur une feuille blanche.

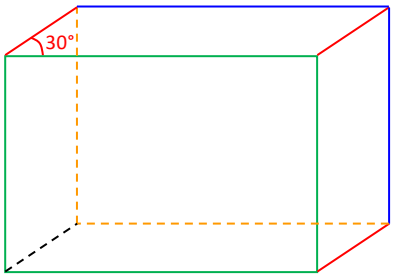
Correction

a) Sur quadrillage :

Étape 1 Étape 2 Étape 3 Étape 4 Étape 5



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° par rapport à l'horizontale.

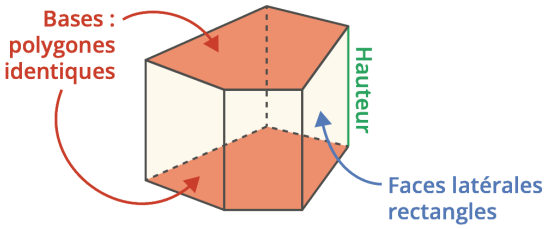
Étape 3 : Relier la 2e extrémité de ces trois segments.

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

Étape 5 : Tracer la dernière arête cachée

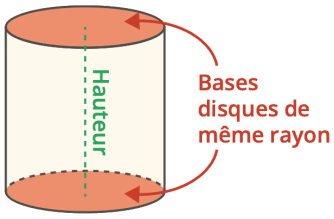
2) Représentation en perspective d'un prisme droit et d'un cylindre

Définition : Un **prisme** droit est un solide dont les bases sont deux polygones identiques et parallèles.



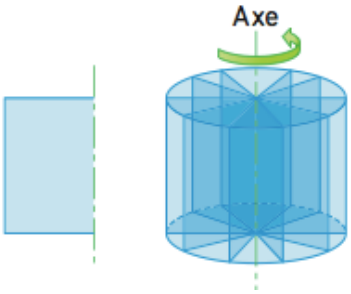
Le mot vient du grec *prisma = scier.*

Définition : Un **cylindre** est un solide dont les bases sont deux disques parallèles et de même rayon.



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

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



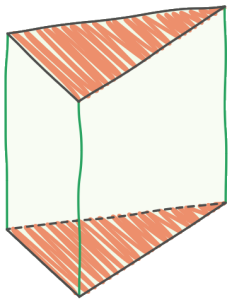
Méthode : Représenter un prisme et un cylindre en perspective

Vidéo https://youtu.be/Mg3unYhw0aI

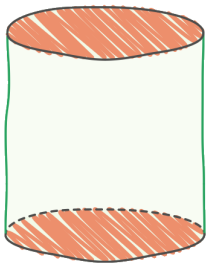
Représenter en perspective cavalière et à main levée :
a) un prisme droit dont la base est un triangle,
b) un cylindre.

Correction

a) La base du prisme droit est un triangle. On commence par dessiner deux triangles identiques l'un sous l'autre.
On relie les sommets des deux triangles.



b) La base est un disque. On commence par dessiner deux ellipses identiques l'une sous l'autre.
Remarque : En perspective, un cercle est représenté par un cercle aplati qu'on appelle ellipse.
On relie les extrémités des deux ellipses.



Partie 3 : Patron d'un solide

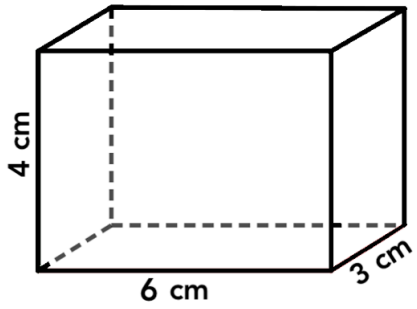
1) Patron d'un pavé droit

➤ Patron d'un pavé droit qui se déplie : *https://www.maths-et-tiques.fr/telech/pat-para.ggb*

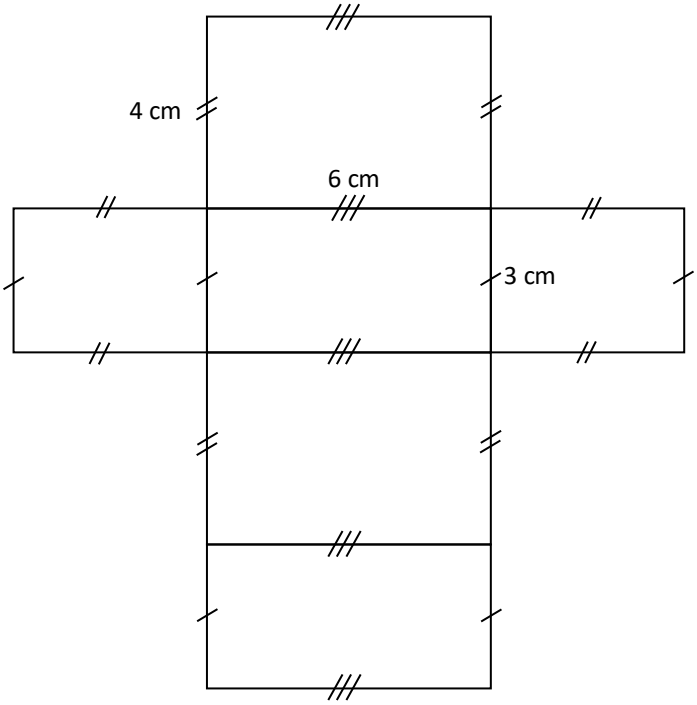
Méthode : Réaliser un patron d'un pavé droit

Vidéo https://youtu.be/WhwYCIcA220

Fabriquer un patron du pavé droit :



Correction

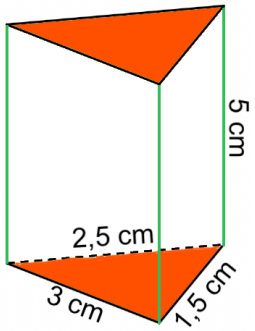


2) Patron d'un prisme droit

Méthode : Réaliser un patron d'un prisme

Vidéo https://youtu.be/W19gAsMX8hk

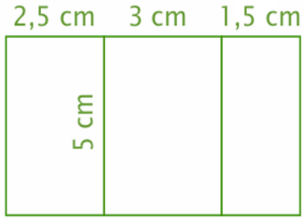
Fabriquer un patron du prisme ci-contre :



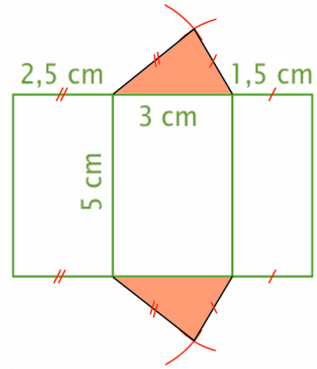
Correction

● 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

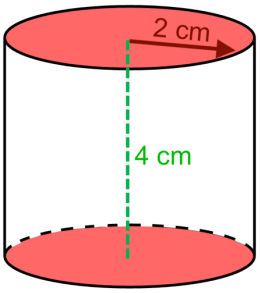
3) Patron d'un cylindre (Non exigible)

➤ 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/oRIISSBmdoI

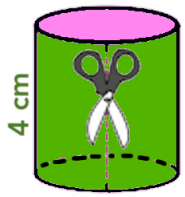
Fabriquer un patron du cylindre.

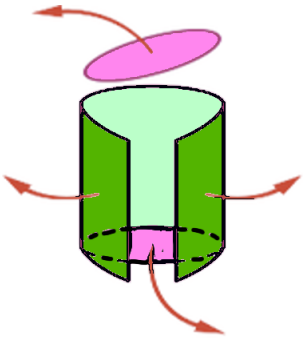


Correction

Face latérale

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

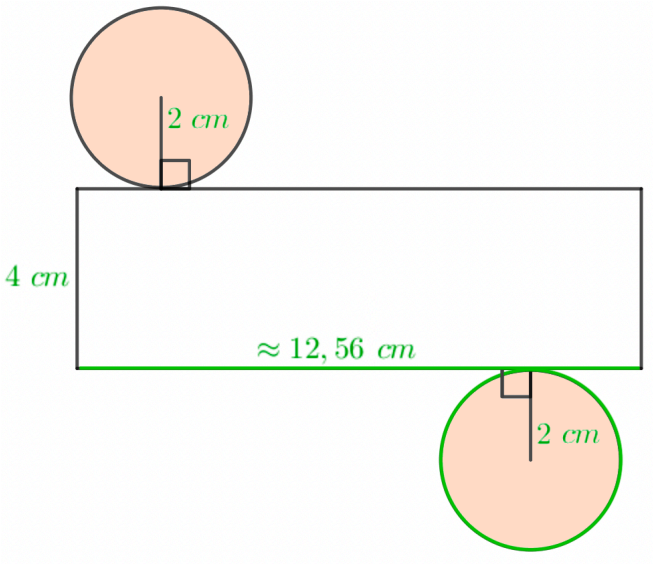




- La largeur de ce rectangle correspond à la hauteur du cylindre soit 4 cm.
- La longueur de ce rectangle est égale au périmètre du disque de rayon 2 cm :
$2\pi r \approx 2 \times 3{,}14 \times 2\ cm \approx 12{,}56\ cm.$
On trace donc un rectangle de dimension 12,56 cm et 4 cm.

Bases

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

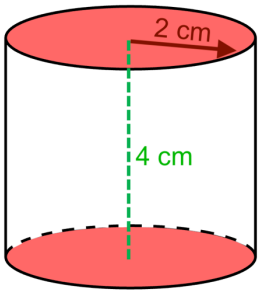


4) Application : Aire latérale du cylindre (Non exigible)

Méthode : Calculer l'aire latérale d'un cylindre

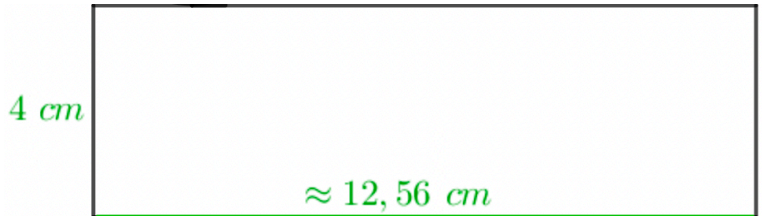
Vidéo https://youtu.be/5OQSceKYfns

Calculer l'aire latérale du cylindre.



Correction

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



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

© Copyright

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