

Chapitre 6 – Prisme droit et cylindre

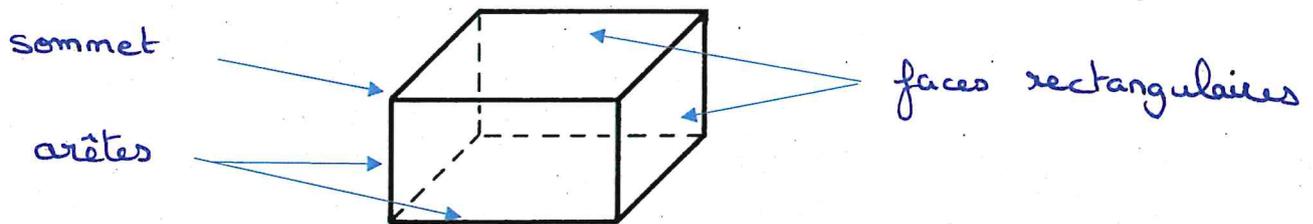
Compétences à valider :

- Reconnaître le pavé droit, le cube, le cylindre, le prisme droit, la pyramide, le cône et la boule.
- Savoir dessiner un pavé droit et un cylindre en perspective cavalière.
- Savoir construire un patron d'un pavé droit et d'un cylindre.

I. Les solides particuliers

Définition : Le parallélépipède rectangle (ou pavé droit)

Le **parallélépipède rectangle** est un solide dont **les six faces sont des rectangles**.



Les **faces opposées** d'un parallélépipède sont parallèles.

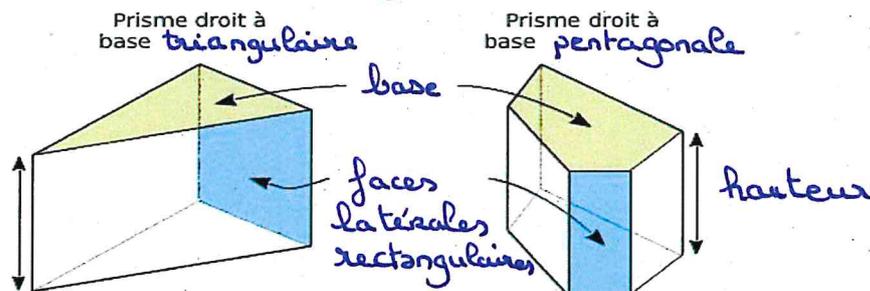
Exemple : Donner des exemples de pavés droits que l'on peut voir dans la vie courante.

une brique, une grande boîte de mouchoirs, un paquet d'allumettes...

Définition : Le prisme droit

Un prisme droit est un solide ayant :

- **Deux bases** qui sont des polygones parallèles et superposables ;
- Des **faces latérales** qui sont des rectangles perpendiculaires aux bases.



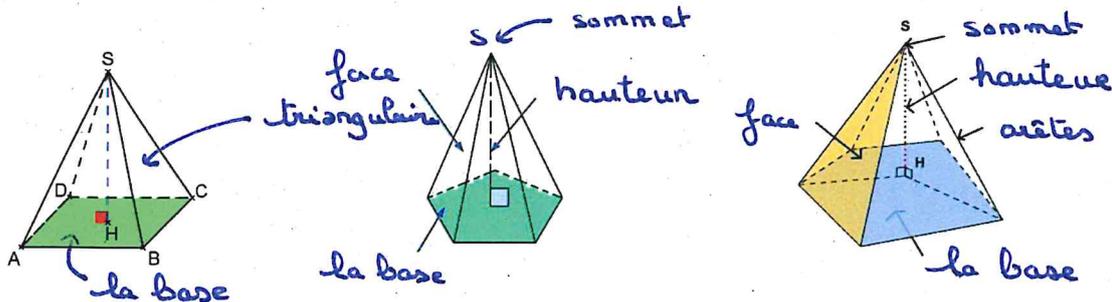
Exemple : Donner des exemples de prismes droits que l'on peut voir dans la vie courante.

part de gâteau, de fromage, tablette, ...

Définition : La pyramide

Une pyramide est un solide ayant :

- Une face qui est un polygone que l'on appelle base ;
- Toutes les autres faces latérales sont des triangles qui se rejoignent en un **sommet commun**.



La **hauteur** d'une pyramide est le segment [SH] perpendiculaire à la base et passant par le sommet S.

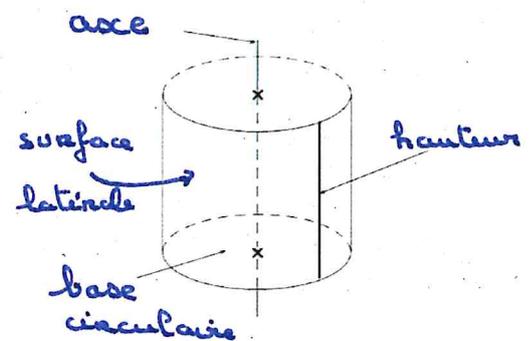
Exemple : Donner des exemples de pyramides que l'on peut voir dans la vie courante.

un berlingot de lait ou de compote, la pyramide du houx...

Définition : Le cylindre de révolution

Un **cylindre** de révolution est un solide délimité par :

- **Deux bases** circulaires de **même rayon**, parallèles et perpendiculaires à une même droite passant par leur centre, appelée axe du cylindre.
- une surface courbe appelée surface latérale du cylindre.



La distance séparant les deux bases circulaires correspond à la hauteur du cylindre.

Exemple : Donner des exemples de cylindres que l'on peut voir dans la vie courante.

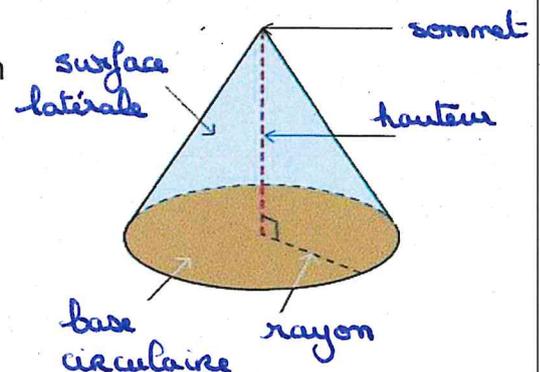
tube de colle, tuyau, boîte de conserve, ...

Définition : Le cône de révolution

Un **cône de révolution** est un solide obtenu par rotation d'un **triangle rectangle** autour d'un axe

Il est constitué d'une base circulaire et d'une **surface latérale conique**.

Le cône possède, comme la pyramide, **une hauteur** qui correspond à la droite perpendiculaire à sa base et passant par son sommet.

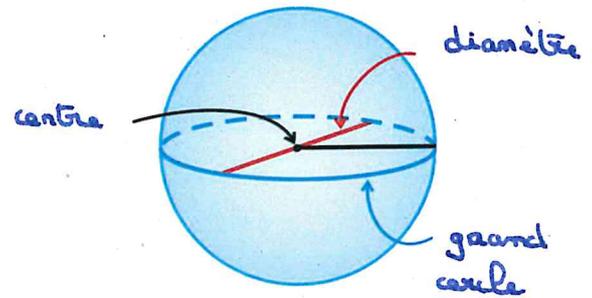


Exemple : Donner des exemples de cônes que l'on peut voir dans la vie courante.

Définition : La sphère et la boule

La **sphère** de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace tels que $OM = R$.

La **boule** de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace tels que $OM \leq R$.



Remarque : On peut dire que la sphère est une boule « creuse ».

Exemple : Donner des exemples de boules et de sphères que l'on peut voir dans la vie courante.

boule : glace, pétanque, la Terre, ...

sphère : ballon de basket, de foot, un globe, ...

Vidéo-Méthode

Dessiner en perspective

www.lienmini.fr/345-1202



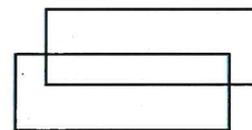
II. Dessiner en perspective cavalière

Règles de la représentation en perspective

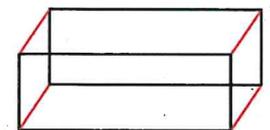
- Les arêtes visibles sont représentées en **traits pleins**.
- Les arêtes et lignes cachées sont représentées **en pointillés**.
- Les éléments situés dans un plan frontal sont représentés **en vraie grandeur**, non déformés (mêmes angles, mêmes longueurs).
- Deux droites parallèles sont toujours représentées par **deux droites parallèles**.
- Les milieux de segments et les rapports de longueurs **sont conservés**.

A. Méthode pour tracer le pavé droit en perspective cavalière

1. On commence par tracer la face avant et la face arrière en vraie grandeur par deux rectangles.
2. On relie les sommets en traçant les 4 fuyantes identiques.
3. On vérifie que les arêtes cachées sont en pointillés.

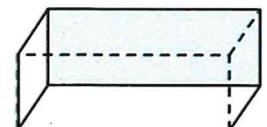
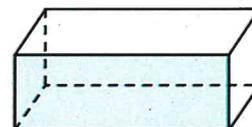


2 rectangles décalés

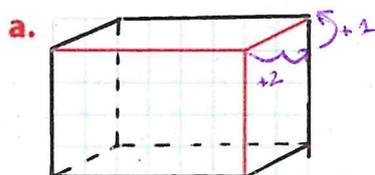


On trace les fuyantes

Les segments cachés sont représentés en pointillés.

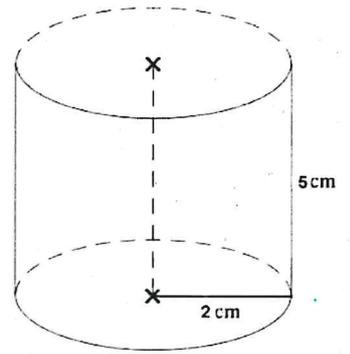


Exercice : Compléter les figures pour obtenir une représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle.

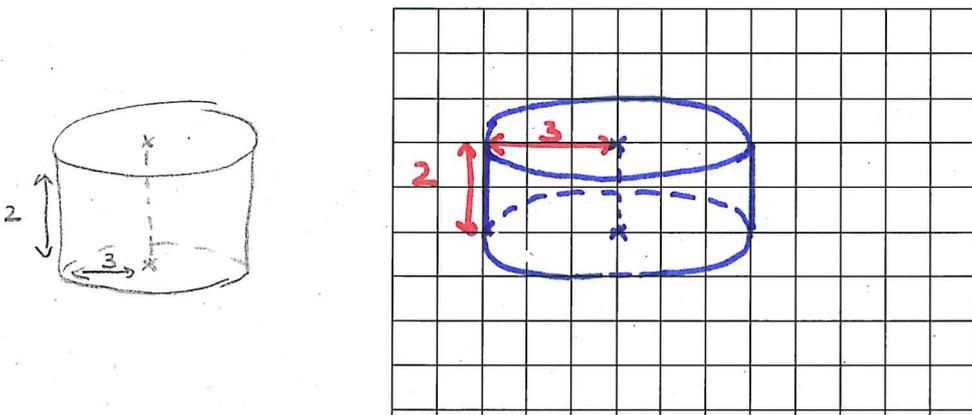


B. Méthode pour tracer le cylindre (de rayon $R = 2\text{cm}$ et de hauteur $H = 5\text{cm}$)

1. Pour tracer correctement un cylindre en perspective cavalière, on commence par tracer **trois segments parallèles de longueur 5cm** (comme la hauteur) **espacés de 2cm** (comme le rayon). Celui du milieu doit être **en pointillés** (arête cachée).
2. A main levée, on trace ensuite les **deux bases circulaires en les aplatissant** et en distinguant les faces avants (**traits pleins**), des faces cachées (**en pointillés**).



Exemple : Tracer la perspective cavalière d'un cylindre de rayon 3 carreaux et de hauteur 2 carreaux.



Vidéo-Méthode

Fabriquer un patron d'un pavé droit
www.lienmini.fr/345-1204



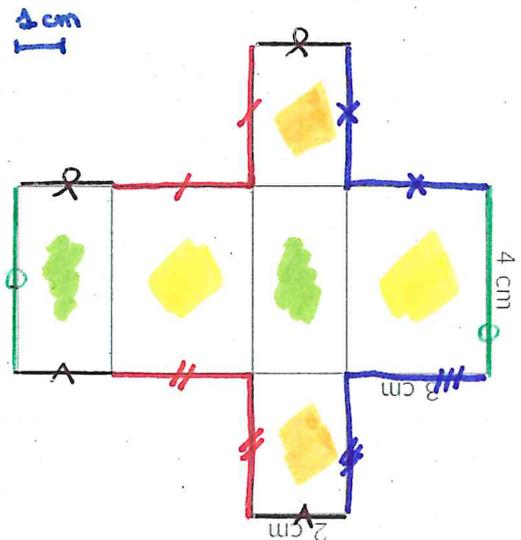
III. Dessiner les patrons

A. Méthode pour tracer le patron du pavé droit

Pour tracer le patron du pavé droit, on identifie les 3 paires de faces rectangulaires et leurs dimensions !

Exercice : Voici un patron d'un parallélépipède droit. Colorier d'une même couleur les arêtes qui sont collées ensemble.

-  2 faces $2\text{ cm} \times 4\text{ cm}$
-  2 faces $3\text{ cm} \times 4\text{ cm}$
-  2 faces de $3\text{ cm} \times 2\text{ cm}$



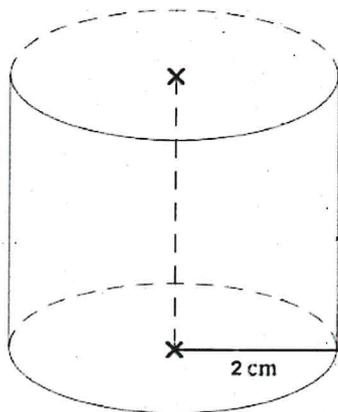
B. Méthode pour tracer un patron d'un cylindre de rayon

$R = 2\text{cm}$ et de hauteur $H = 5\text{cm}$.

Vidéo-Méthode

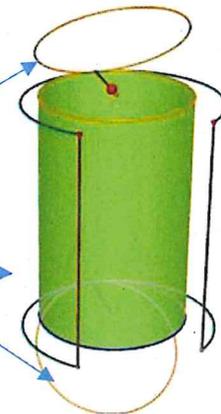
Fabriquer un patron
d'un cylindre

www.lienmini.fr/345-1206



5 cm

On va tracer
deux cercles et
un rectangle



1. Il faut calculer les dimensions du rectangle. On sait que sa hauteur $H = 5\text{cm}$. Pour trouver sa longueur (l'autre côté) on doit calculer **le périmètre P du cercle** en utilisant la formule :

$$P = 2 \times \pi \times R \quad \leftarrow \text{rayon}$$

$\pi \approx 3,14\dots$

Donc ici notre longueur sera :

$$P = 2 \times \pi \times R = 2 \times \pi \times 2 = 4 \times \pi \approx 12,57\dots$$

La longueur du rectangle est d'environ 12,6 cm

Donc les dimensions du rectangle sont **5 cm x 12,6 cm**

On trace le rectangle.

2. On prolonge la hauteur H de la longueur du rayon des cercles, soit 2 cm de chaque côté. Cela nous donne les rayons de nos cercles pour ensuite les compléter au compas.

3. Le patron est terminé !

main
levée

