



Leçon

Solide	Perspective cavalière	Patron
Parallélépipède rectangle (ou pavé droit)		
Solide composé de six faces rectangulaires. Cas particulier : le cube		
Cylindre de révolution		
Solide composé : • de deux faces parallèles et superposables en forme de disque : les bases ; • d'une surface latérale.		
Pyramide		
Solide composé : • d'un sommet S ; • d'une base polygonale ne contenant pas S ; • de faces latérales triangulaires de sommet S.		
Cône de révolution		
Solide composé : • d'une base en forme de disque ; • d'un sommet S situé sur la perpendiculaire à la base passant par son centre ; • d'une surface latérale.		

Solide	Volume	Solide	Volume
Parallélépipède rectangle (ou pavé droit)	 $V = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$ $= L \times l \times h$	Pyramide	 $V = \frac{1}{3} \text{ Aire de la base} \times \text{hauteur}$
Cylindre de révolution	 $V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$ $= \pi r^2 h$	Cône de révolution	 $V = \frac{1}{3} \text{ Aire de la base} \times \text{hauteur}$ $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

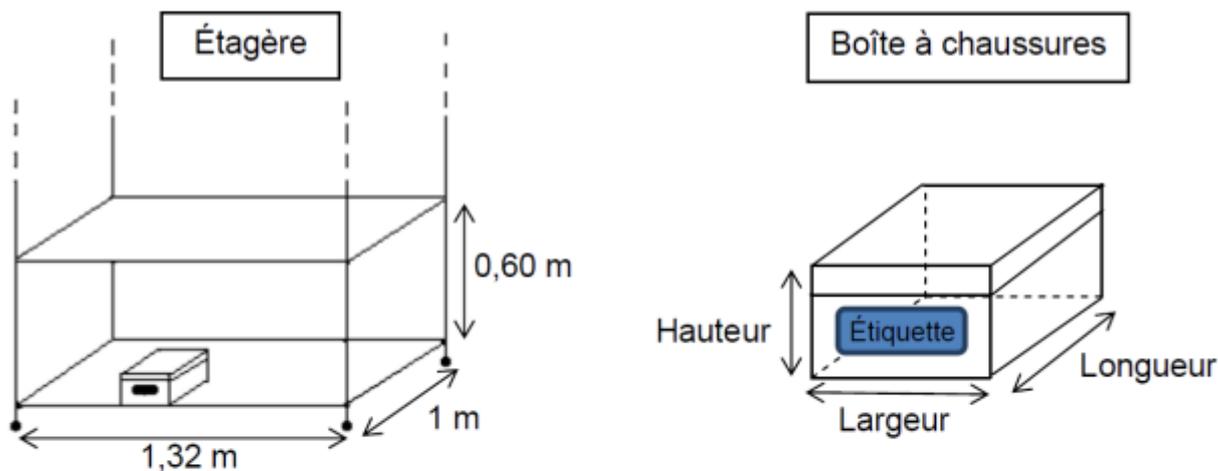
Exemple :

Calculer le volume du cône tel que $r = 6$ cm et $h = 7$ cm.

- V(cône) =
- V(cône) =
- V(cône) =
- V(cône) =
- V(cône) ≈

Exercice 1 :

Laura doit ranger des boîtes de chaussures sur l'étagère représentée ci-dessous.



Les dimensions ne sont pas à l'échelle.

Consignes données à Laura :

- Les boîtes de chaussures sont placées de façon à ce que l'étiquette soit devant.
- Le but est de ranger le maximum de boîtes sur une étagère.
- Il ne doit y avoir qu'un seul modèle de boîte dans le meuble de rangement.

Il y a deux modèles de boîtes :

Boîtes	Modèle 1	Modèle 2
Longueur (en cm)	30	35
Largeur (en cm)	22	24
Hauteur (en cm)	11	13

1) Selon vous, quel modèle de boîtes va-t-on choisir pour respecter les consignes ?

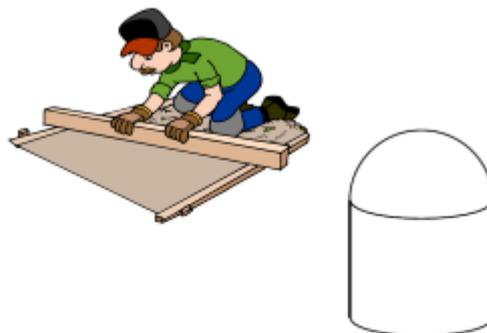
Justifier.

2) Si on choisit le modèle 1, le nombre de boîtes de chaussures rangées sur l'étagère sera de : 70, 80 ou 90 boîtes ? **Justifier.**

Exercice 2 :

Une entreprise doit construire des plots en béton pour border des trottoirs. Ces plots sont formés d'un cylindre de révolution surmonté d'une demi-boule.

La hauteur du cylindre doit être de 40 cm et son rayon de 20 cm.



1) **Calculer** la valeur arrondie au cm^3 du volume du cylindre.

2) **Calculer** la valeur arrondie au cm^3 du volume de la demi-boule. ..

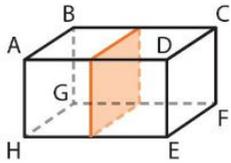
3) **Calculer** le volume de béton nécessaire pour fabriquer 1 000 plots. **Donner** la réponse en m^3 .

Leçon

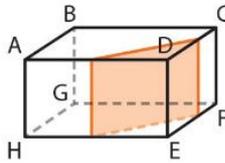
Propriétés :

- 1) La section d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à l'une de ses faces est un rectangle de même dimensions que cette face.
- 2) La section d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à l'une de ses arêtes est un rectangle.

Exemples :



La section est un rectangle de mêmes dimensions que la face ABGH.

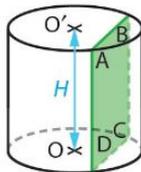
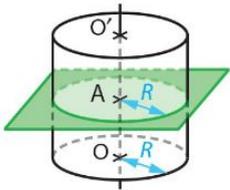


La section est un rectangle dont l'une des dimensions est la longueur de l'arête [DE].

Propriétés :

- 1) La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à l'une de ses bases est un cercle de même rayon que la base.
- 2) La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à l'une de ses bases est un rectangle dont l'une des dimensions est la hauteur du cylindre.

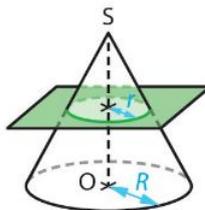
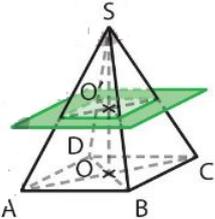
Exemples :



Propriété :

La section d'une pyramide ou d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est une réduction de la base.

Exemples :

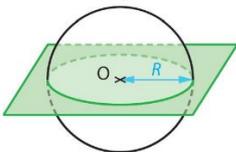


Propriété :

La section d'une sphère par un plan est un cercle.

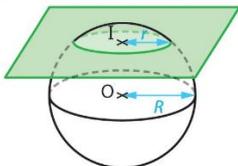
Exemples :

1^{er} cas : le plan passe par le centre de la sphère.



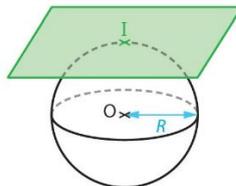
La section est un « grand cercle » de la sphère : le cercle et la sphère ont le même centre O.

2^e cas : le plan ne passe pas par le centre de la sphère.



La section est un cercle de centre I, point d'intersection du plan et de la perpendiculaire au plan passant par O.

3^e cas : Le plan est tangent à la sphère.



La section est réduite à un point.

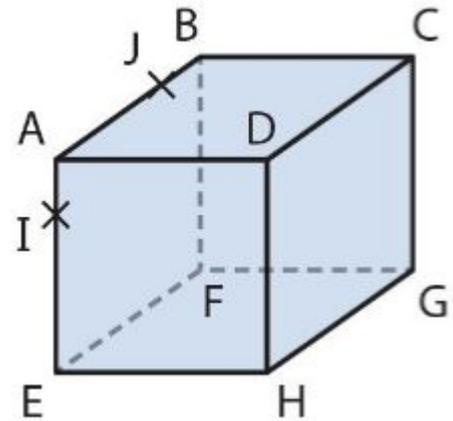
Exercices

Exercice 1 :

On considère le pavé droit ABCDEFGH tel que $AE = AD = 3$ cm et $GH = 4$ cm.

Déterminer la nature et les dimensions de chacune des sections planes obtenues quand on coupe ce pavé droit par :

- a) Le plan parallèle à ABCD passant par I.
- b) Le plan parallèle à ADHE passant par J.
- c) Le plan parallèle à [DH] passant par A et C.

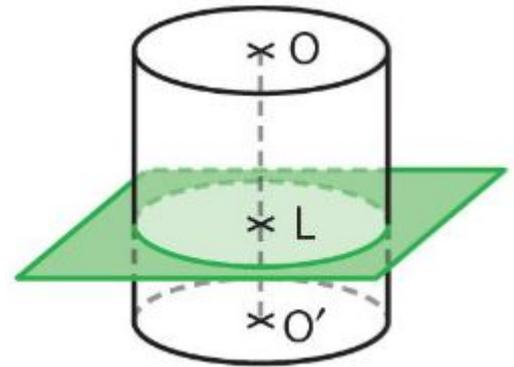


Exercice 2 :

On construit un cylindre de révolution de hauteur 7 cm et dont le disque de base a pour rayon 4 cm.

On coupe ce cylindre par un plan perpendiculaire à son axe (OO') et passant par L.

Quelle est la nature de cette section ? En préciser les caractéristiques.

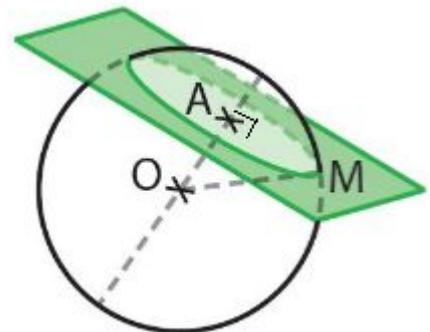


Exercice 3 :

On coupe une sphère de centre O et de rayon 6 cm par un plan passant par le point A tel que $OA = 2$ cm.

M est un point de la sphère appartenant à ce plan.

- 1) Quelle est la nature de cette section plane ?
- 2) Calculer une valeur approchée au mm près de AM.



Exercice 4 :

On considère un cône de révolution avec une base de rayon $OM = 4$ cm et une hauteur $OS = 5$ cm. Soit O' un point de $[SO]$ tel que $OO' = 3$ cm.

On coupe ce cône par un plan parallèle au disque de base passant par O' .

Quelle est la nature de la section plane obtenue ? En préciser les caractéristiques.

