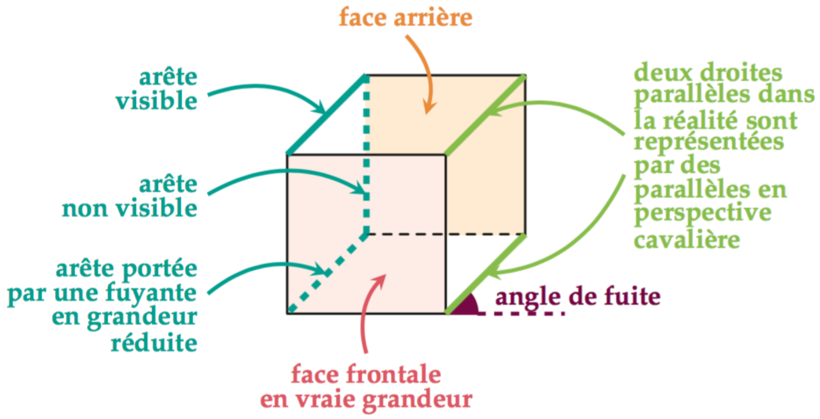
N_1 Solides usuels

Définitions

- Un **solide** est un objet en relief. On ne peut pas le tracer en vraie grandeur sur une feuille de papier plane.
- Un **patron** permet de fabriquer le solide par pliage.
- La **perspective cavalière** permet de représenter le solide sur une feuille papier en donnant l'impression de la 3D.



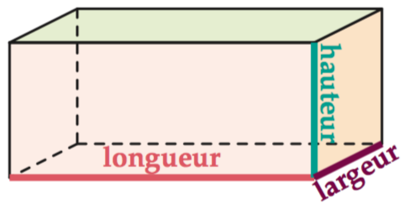
Solides usuels

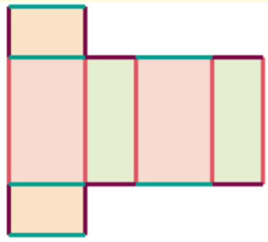
Parallélépipède rectangle

$\mathcal{V}$ = largeur × hauteur × profondeur

Le patron est composé de rectangles.

L'aire d'un rectangle est : $\mathcal{A}$ = Longueur × largeur





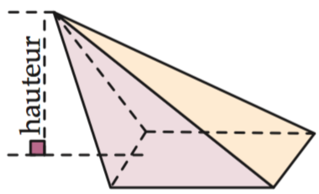
Les segments de la même couleur ont même mesure

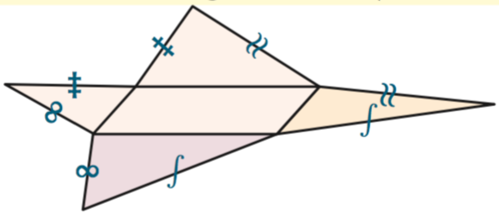
Pyramides

$\mathcal{V}$ = (Aire de la base × hauteur) ÷ 3

Le patron est composé d'un polygone et de triangles.

L'aire d'un triangle est : $\mathcal{A}$ = (base × hauteur) ÷ 2

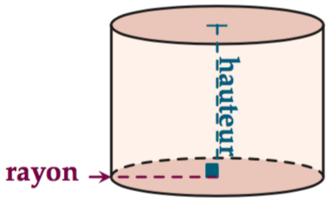


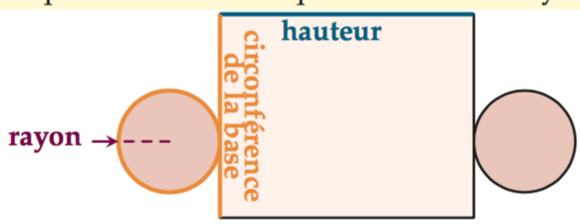


Cylindre de révolution

$\mathcal{V}$ = Aire de la base × hauteur

Le patron est composé d'un rectangle et de deux disques. L'aire d'un disque est : $\mathcal{A} = \pi \times$ rayon^2





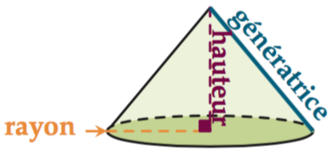
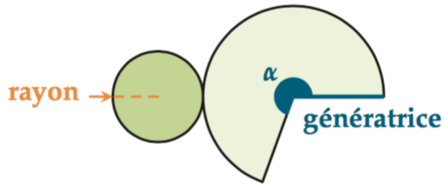
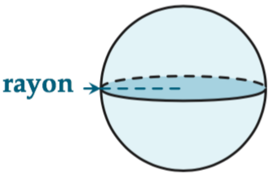
1 On considère un parallélépipède rectangle $ABCEDFGH$ tel que $AB = 5\ cm$; $BC = 4\ cm$ et $AE = 3\ cm$. Calculer le volume de ce solide. Tracer en vraie grandeur un patron de ce solide. En déduire l'aire de ce patron.

2 On considère un cylindre de révolution de rayon $5\ cm$ et de hauteur $9\ cm$. Calculer le volume de ce solide. Tracer en vraie grandeur un patron de ce solide. En déduire l'aire de ce patron.

3 On considère une pyramide régulière $SABCD$ à base carrée (de centre O) telle que $AB = 8\ cm$ et de hauteur $6\ cm$. Déterminer les longueurs SO et BC. Calculer le volume de ce solide. Tracer en vraie grandeur un patron de ce solide. En déduire l'aire de ce patron.

N_2 *Autres solides usuels*

D Autres solides usuels

Cône de révolution	Le patron est composé d'un disque et d'une portion de disque avec α = rayon ÷ génératrice × 360°
$\mathcal{V}$ = Aire de la base × hauteur ÷ 3	
	
Sphère et boule	$\mathcal{V} = \frac{4}{3}\pi \times \text{rayon}^3$ $\mathcal{A} = 4 \times \pi \times \text{rayon}^2$
	La sphère n'a pas de patron.

1 On considère un cône de révolution de rayon $OC = 6\ cm$ et de hauteur $OH = 12\ cm$. Calculer le volume de ce solide. Tracer en vraie grandeur un patron de ce solide. En déduire l'aire de ce patron.

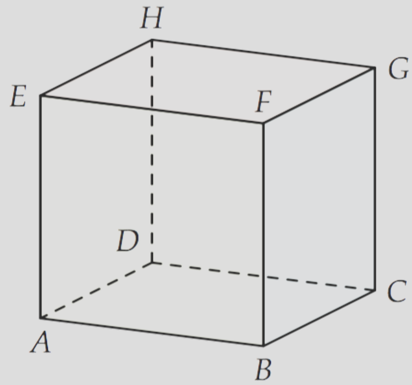
2 On considère une sphère de rayon $8\ cm$. Calculer le volume et l'aire de ce solide.

$n°1$ *Intersections de plans*

On considère un parallélépipède rectangle $ABCDEFGH$ et I un point de $[AB]$.

1 Reproduire la figure ci-contre et y placer le point I.

2 Construire sur cette figure :
- les intersections des plans (EHI) et (AFB);
- les intersections des plans (EHI) et (HDG);
- les intersections des plans (EHI) et (BDF);
- les intersections des plans (EHI) et (FBC).



$n°2$ *Pyramide régulière*

On considère une pyramide régulière $SABCD$ à base carrée (de centre O) telle que $AB = 5\ cm$ et $SA = 10\ cm$.

1 Représenter en perpective cavalière cette pyramide en prenant comme angle de fuite $\alpha = 45°$

2 Quelle est la nature du triangle SAB et du triangle SAO ?

3 Tracer en vraie grandeur un patron de cette pyramide.

4 Calculer AO. En déduire la hauteur (valeur exacte) de cette pyramide.

5 Calculer le volume exact $\mathcal{V}_1$ de cette pyramide puis la valeur approchée au millième.

6 On coupe cette pyramide par un plan horizontal à sa base et qui passe par le point O' qui est le milieu du segment $[SO]$. Cela forme deux solides dont $SA'B'C'D'$ qui est une pyramide à base carrée de centre O'.

a) Tracer en vraie grandeur un patron de la pyramide $SA'B'C'D'$.

b) Calculer le volume $\mathcal{V}_2$ de $SA'B'C'D'$ puis le rapport $\frac{\mathcal{V}_2}{\mathcal{V}_1}$.