GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

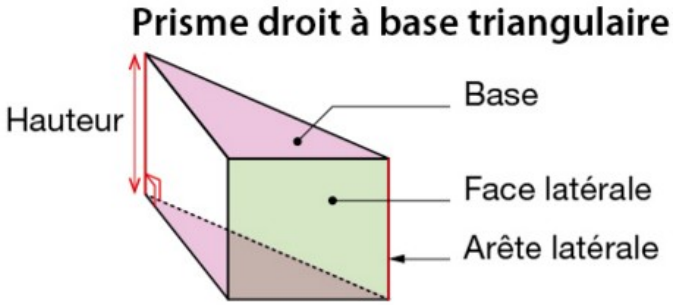
Parallélépipède rectangle

Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un solide dont les six faces sont des rectangles

Une représentation en perspective cavalière permet de visualiser ses 6 faces, ses 8 sommets et ses 12 arêtes.

Prisme droit

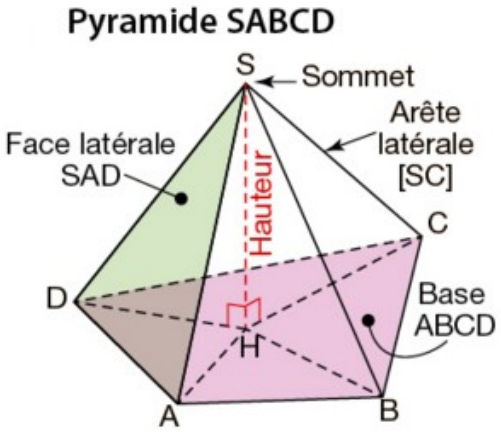
Un prisme droit est un solide qui possède :
deux polygones superposables pour faces parallèles appelés bases
des rectangles pour toutes les autres faces appelées faces latérales



Pyramide

Une pyramide est un solide dont :
une face est un polygone appelé base
les autres faces sont des triangles qui ont un sommet commun appelé le sommet de la pyramide

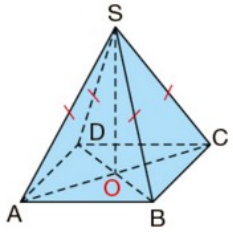
La hauteur d'une pyramide se sommet S est le segment [SH] porté par la droite perpendiculaire en H à la base.



Pyramide régulière

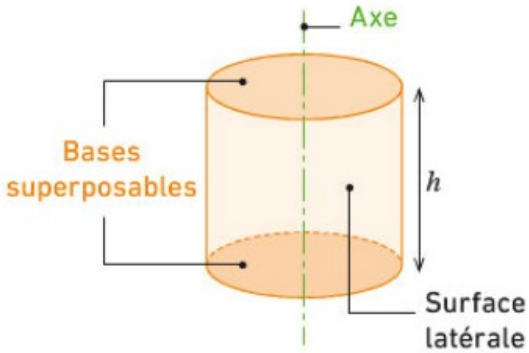
Une pyramide est dite régulière lorsque:
sa base est un polygone régulier (carré, triangle équilatéral, …)
ses faces latérales sont des triangles isocèles superposables

Pyramide régulière dont la base est un carré ABCD

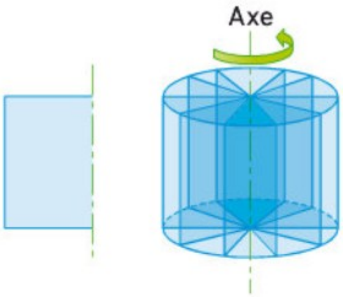


Cylindre de révolution

Un cylindre (de révolution) est un solide qui a :
deux disques superposables et parallèles appelés bases
une surface entourant les bases dont le patron est un rectangle appelée surface latérale

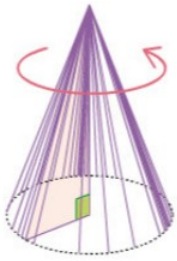


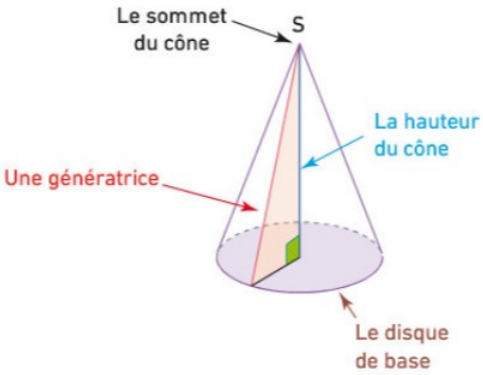
Remarque : on obtient un cylindre de révolution en faisant tourner un rectangle autour d'un de ses côtés. Le rayon d'un cylindre est le rayon de ses bases.



Cône de révolution

Un cône de révolution est un solide obtenu en faisant tourner un triangle rectangle autour de l'un des côtés de son angle droit

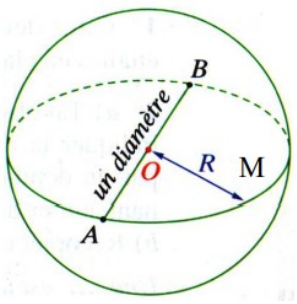




Sphère/boule

Une sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M de l'espace tels que OM=r.

Une boule de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M de l'espace tels que OM $\leqslant$ r

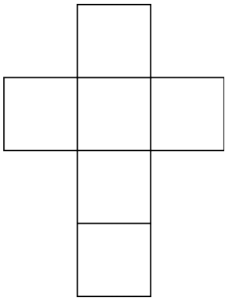


Patron d'un solide

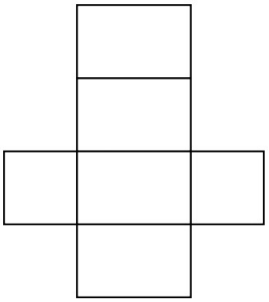
Un patron est une figure plane qui, par pliage, permet d'obtenir un solide.

Exemples :

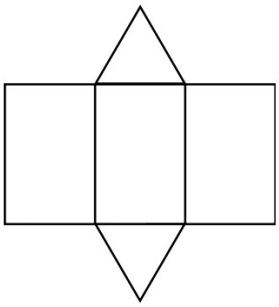
cube



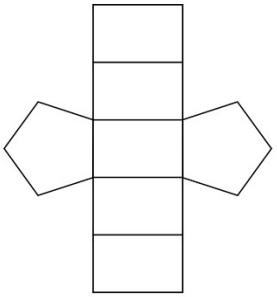
pavé droit



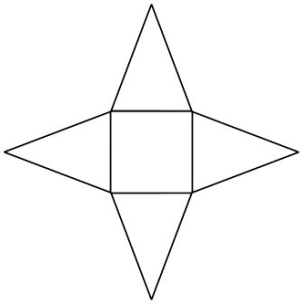
prisme droit à base triangulaire



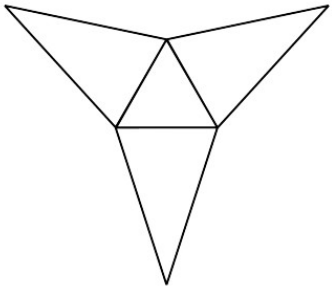
prisme droit à base pentagonale



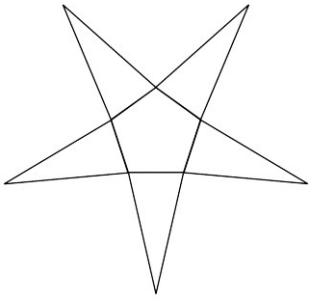
pyramide à base carrée



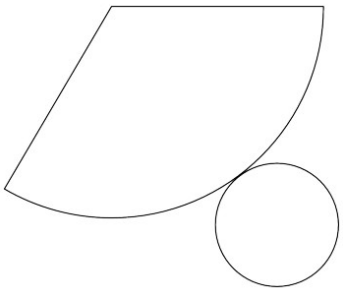
pyramide à base triangulaire



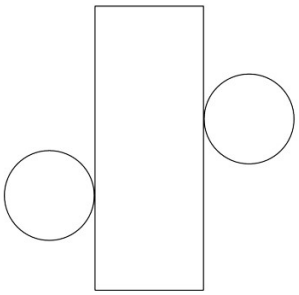
pyramide à base pentagonale



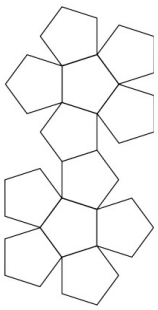
cône



cylindre



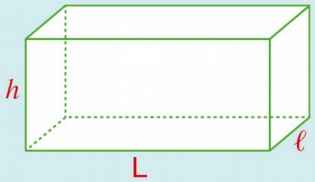
dodécaèdre



Formulaire

Volume d'un parallélépipède rectangle

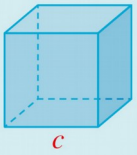
$\mathcal{V} = h \times L \times \ell$



Volume d'un cube de côté c

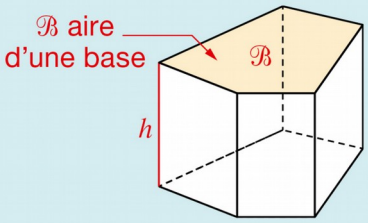
$\mathcal{V} = c \times c \times c$

ou $\mathcal{V} = c^3$



Volume d'un prisme droit de base d'aire $\mathcal{B}$ et de hauteur h

$\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$

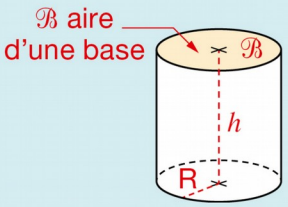


Volume d'un cylindre de révolution de base d'aire $\mathcal{B}$ et de hauteur h

$\mathcal{V} = \mathcal{B} \times h$

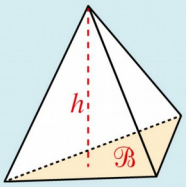
ou, avec R rayon d'une base :

$\mathcal{V} = \pi \times R^2 \times h$



Volume d'une pyramide de base d'aire $\mathcal{B}$ et de hauteur h

$\mathcal{V} = (\mathcal{B} \times h) : 3$

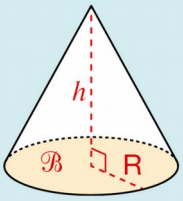


Volume d'un cône de révolution de base d'aire $\mathcal{B}$ et de hauteur h

$\mathcal{V} = (\mathcal{B} \times h) : 3$

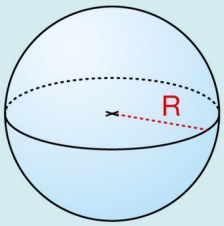
ou, avec R rayon de la base :

$\mathcal{V} = (\pi \times R^2 \times h) : 3$

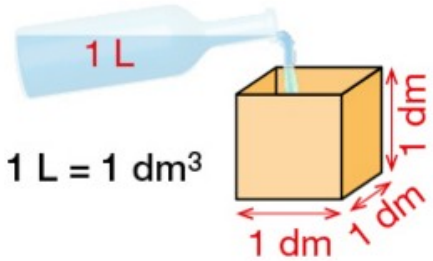


Volume d'une boule de rayon R

$\mathcal{V} = (4 \times \pi \times R^3) : 3$



Remarque : Toutes les longueurs intervenant dans une formule de volume doivent être exprimées dans la même unité de longueur

Les unités de volume

km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
											kL	hL	daL	L	dL	cL	mL