

Chapitre 4 : Volumes, Sections, Agrandissement/Réduction

I. Les volumes de solide usuel

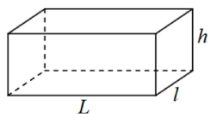
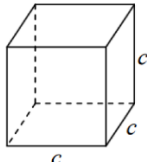
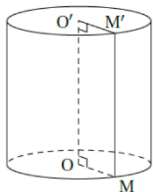
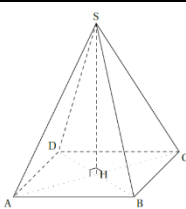
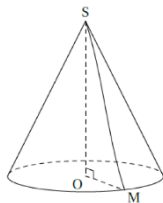
1) Définitions et unités de volume

Définitions :

- Le volume d'un solide est l'espace occupé par ce solide dans une unité de volume donnée.
- Pour mesurer des **capacités**, on utilise des unités de volume spécifiques. L'unité de capacité de base est le litre (L) qui est la quantité de liquide que peut contenir un cube d'un décimètre de côté.

Ainsi : $1 L = 1 dm^3$

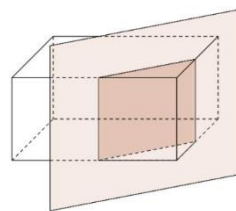
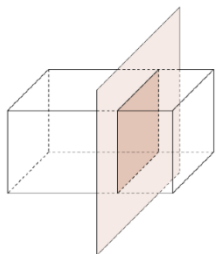
2) Volumes des différents solides usuels

	Perspective cavalière	Volume
Parallélépipède rectangle (Pavé droit)		
Un parallélépipède rectangle (ou pavé droit) est un solide dont les 6 faces sont des rectangles.		$V_{pavé} = L \times l \times h$
Cube		
Un cube est un pavé droit particulier : ses 6 faces sont des carrés.		$V_{cube} = c \times c \times c$ $V_{cube} = c^3$
Cylindre de révolution		
Un cylindre de révolution est un solide qui possède : - deux bases sont deux disques superposables et parallèles, - une face latérale qui s'enroule autour des bases et qui est perpendiculaire aux bases.		$V_{cylindre} = A_{base} \times h$ $V_{cylindre} = \pi \times r^2 \times h$
Pyramide		
Une pyramide est un solide dont : - toutes les faces latérales sont des triangles ayant un sommet commun appelé sommet de la pyramide, - l'autre face est un polygone quelconque appelé base de la pyramide.		$V_{pyramide} = \frac{1}{3} \times A_{base} \times h$
Cône de révolution		
Un cône de révolution est un solide formé : - d'un disque appelé base ; - d'une surface courbe appelé face latérale ; - d'un point appelé sommet du cône.		$V_{cône} = \frac{1}{3} \times A_{base} \times h$ $V_{cône} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

II. Les sections de solide usuel

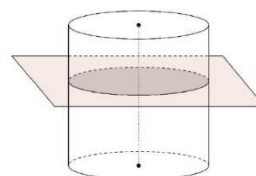
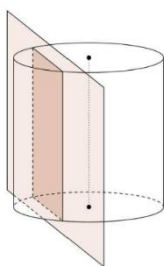
Propriété 1 :

- La section d'un pavé droit (ou d'un cube) par un plan parallèle à une de ces faces est un rectangle (ou un carré) identique à cette face.
- La section d'un pavé droit (ou d'un cube) par un plan parallèle à une de ces arêtes est un rectangle (ou un carré).

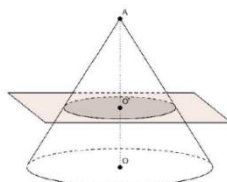
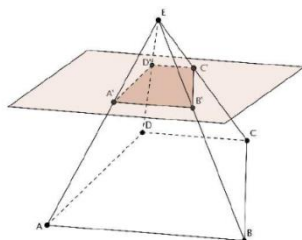


Propriété 2 :

- La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe est un rectangle.
- La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est un cercle identique à celui de sa base.



Propriété 3 : La section d'une pyramide ou d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est une réduction de la base.



III. Agrandissement / réduction

Définition

Un **agrandissement** d'une figure ou d'un solide, c'est multiplier les dimensions de cette figure (ou de ce solide) par un nombre k supérieur à 1.

Une **réduction** d'une figure ou d'un solide, c'est multiplier les dimensions de cette figure (ou de ce solide) par un nombre k compris entre 0 et 1.

Propriété

Dans un agrandissement (ou une réduction) de rapport k :

- les **longueurs** sont multipliées par k .
- les **aires** sont multipliées par k^2 .
- les **volumes** sont multipliés par k^3 .