



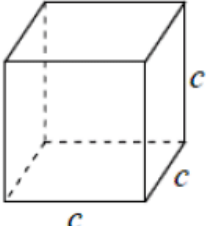
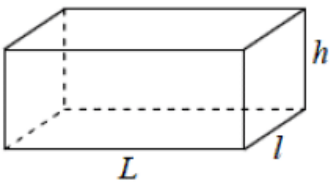
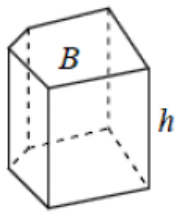
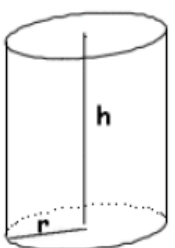
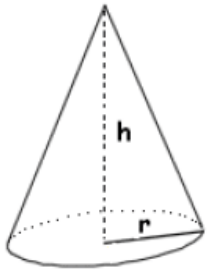
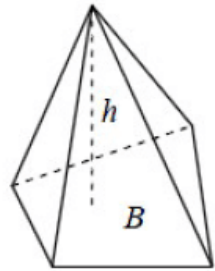
Volumes

Le cours sur les formules du **volume d'un solide** et l'étude de sections de solides dans l'espace avec des situations de réduction ou d'agrandissement en troisième (3ème) est essentiel pour la progression de l'élève.

L'élève devra connaître ses formules par cœur et savoir représenter des solides dans l'espace avec la perspective cavalière ou encore, savoir dessiner son patron. Il doit aussi développer des compétences sur les volumes de solides en effectuant des conversions de grandeurs ou en appliquant les formules du volume d'un cube, d'une pavé droit, d'une cône ou encore d'une pyramide.

Nous terminerons cette leçon sur les volumes et sections de solides avec des exemples concrets issus de la vie courante en troisième.

I. Formules de calculs de volumes de solides dans l'espace

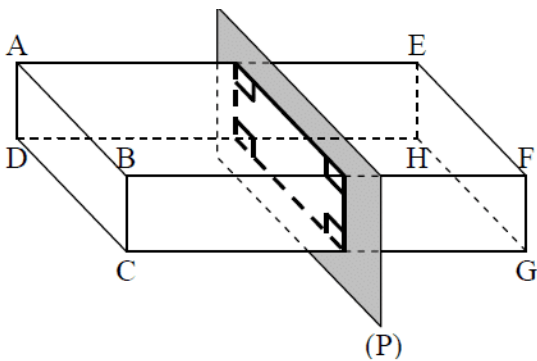
<p style="text-align: center;">Cube</p>  <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> $V = c^3$ </div>	<p style="text-align: center;">Parallélépipède rectangle</p>  <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> $V = L \times l \times h$ </div>	<p style="text-align: center;">Prisme droit</p>  <p style="text-align: right;">B : Aire de la base</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> $V = B \times h$ </div>
<p style="text-align: center;">Cylindre</p>  <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> $V = \pi r^2 \times h$ </div>	<p style="text-align: center;">Cône de révolution</p>  <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> $V = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$ </div>	<p style="text-align: center;">Pyramide</p>  <p style="text-align: right;">B : Aire de la base</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> $V = \frac{B \times h}{3}$ </div>

II. Sections planes de solides

1. Section d'un pavé droit par un plan

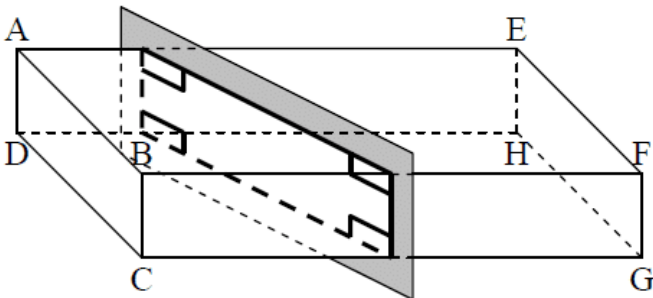
Propriété 1 :

La section d'un pavé droit par un plan (P) parallèle à une face est un rectangle identique à cette face :



Propriété 2 :

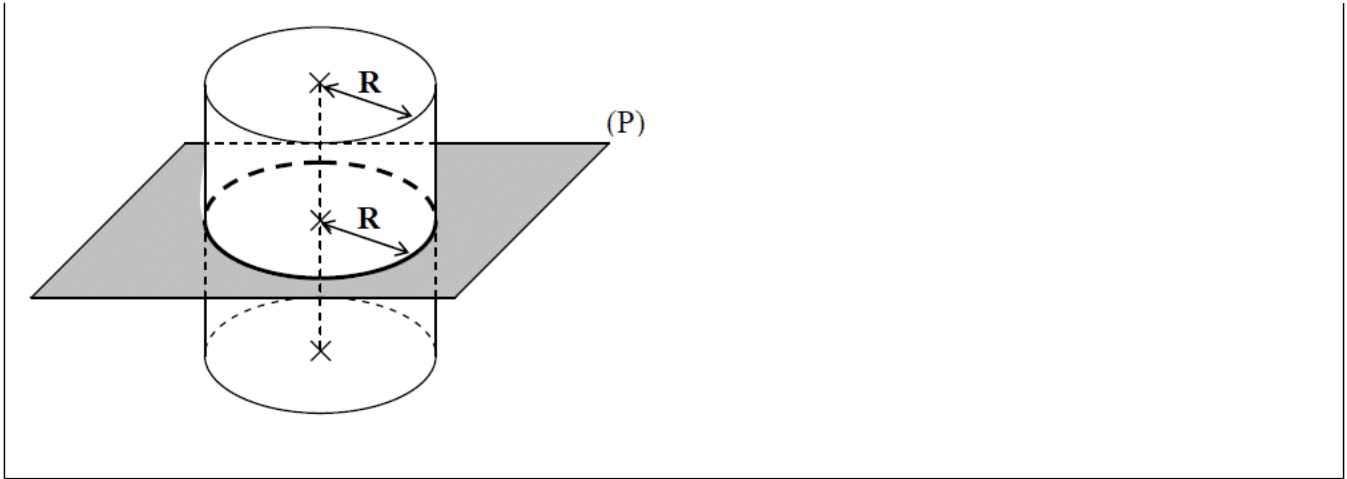
La section d'un pavé droit par un plan (P) parallèle à une arête est un rectangle :



2. Section d'un cylindre de révolution par un plan

Propriété 3 :

La section d'un cylindre de révolution de rayon R par un plan (P) parallèle aux bases est un cercle de rayon R :



Propriété 4 :

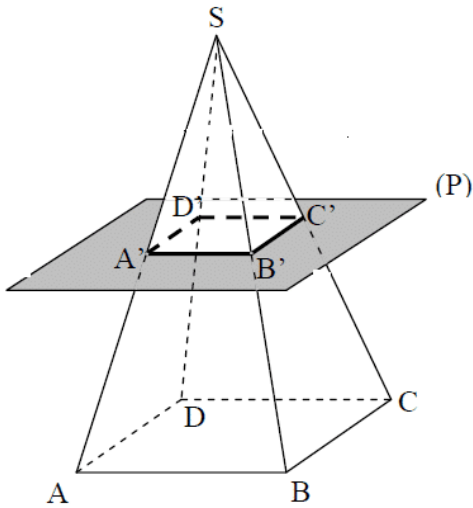
La section d'un cylindre de révolution par un plan (P) parallèle à l'axe est un rectangle :



3.Section d'une pyramide par un plan

Propriété 5 :

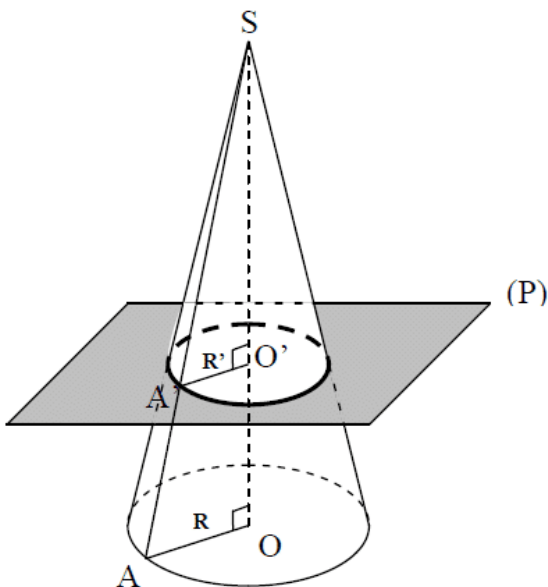
La section d'une pyramide par un plan (P) parallèle à la base est un polygone ayant la même forme que la base



4. Section d'un cône de révolution par un plan

Propriété 6 :

La section d'un cône de révolution par un plan (P) parallèle à la base est un cercle dont le centre appartient à la hauteur du cône.



II. Les agrandissements et les réductions

Définition :

Lorsque deux figures ont la même forme, on peut calculer le coefficient suivant :

$$k = \frac{\text{longueur finale}}{\text{longueur initiale}}$$

- si $k > 1$, on dit qu'il s'agit un agrandissement ;
- si $k < 1$, on dit qu'il s'agit d'une réduction.

Propriété 7 :

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 .

Exemple :

Considérons une pyramide de volume 125 cm^3 subissant un agrandissement de rapport $k=4$

alors le volume V' après agrandissement de cette pyramide sera :

$$V' = k^3 \times V = 4^3 \times 125 = 64 \times 125 = 8\,000 \text{ cm}^3.$$