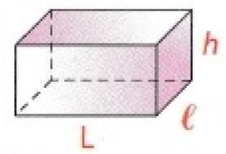
Chapitre VII : Géométrie dans l'espace

I Les solides usuels

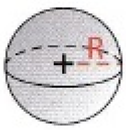
I.1 Le parallélépipède rectangle



Le volume d'un parallélépipède rectangle de longueur L, de largeur l et de hauteur h est donné par :

$$\mathscr{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

I.2 La sphère



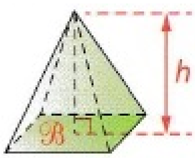
L'aire d'une sphère de rayon R est donnée par :

$$\mathscr{A} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Le volume d'une sphère de rayon R est donné par :

$$\mathscr{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

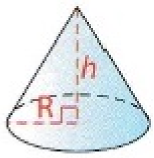
I.3 La pyramide



Le volume d'une pyramide dont l'aire de la base vaut $\mathscr{B}$ et de hauteur h est donné par :

$$\mathscr{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

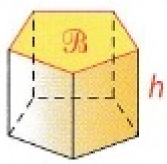
I.4 Le cône



Le volume d'un cône dont le rayon du disque de la base vaut R et de hauteur h est donné par :

$$\mathscr{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

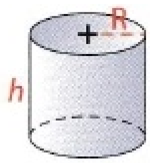
I.5 Le prisme droit



Le volume d'un prisme droit dont l'aire de la base vaut $\mathscr{B}$ et de hauteur h est donné par

$$\mathscr{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

I.6 Le cylindre



L'aire latérale d'un cylindre de rayon R et de hauteur h est donnée par

$$\mathscr{A} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Le volume d'un cylindre de rayon R et de hauteur h est donné par

$$\mathscr{V} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

II Positions relatives

II.1 Règles d'incidence

Détermination d'un plan

Un plan est entièrement déterminé par

- trois points non alignés.
- une droite et un point à l'extérieur de cette droite.
- deux droites sécantes (non confondues).

Rappel : une droite est entièrement déterminée par deux points distincts.

Définition II.1

- Une droite (AB) est dite **contenue** dans un plan $\mathscr{P}$ si l'ensemble de ses points appartiennent au plan $\mathscr{P}$.
- Deux objets (points ou droites) sont dits **coplanaires** s'ils appartiennent à un même plan.

Proposition II.2

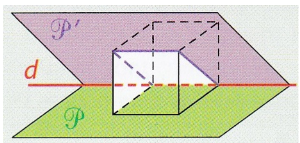
Soit $\mathscr{P}$ un plan. Si deux points A et B appartiennent au plan $\mathscr{P}$ alors la droite (AB) est contenue dans $\mathscr{P}$.

II.2 Positions relatives

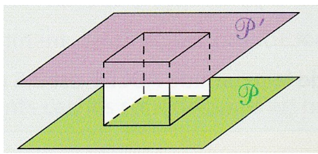
Positions relatives de deux plans

Deux plans (non confondus) peuvent être

1. ....
2. ....



Les plans $\mathscr{P}$ et $\mathscr{P}'$ sont ....



Les plans $\mathscr{P}$ et $\mathscr{P}'$ sont ....

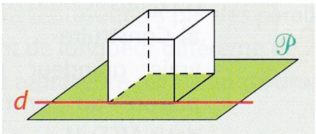
Proposition II.3

Deux plans (non confondus) sécants se coupent en une droite.

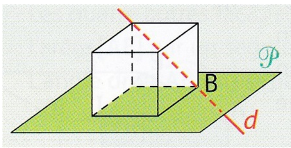
Positions relatives d'une droite et d'un plan

Soit $\mathscr{P}$ un plan et d une droite. La droite d peut être

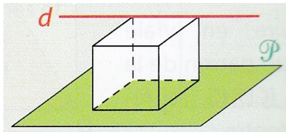
1. ....
2. ....
3. ....



La droite d est .... dans le plan $\mathscr{P}$.



La droite d est .... et .... avec $\mathscr{P}$.



La droite d est .... et .... avec $\mathscr{P}$.

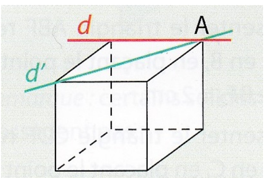
Proposition II.4

Une droite sécante mais non contenue dans un plan, coupe ce plan en un unique point.

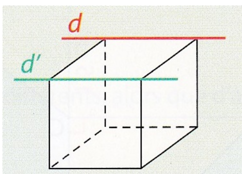
Positions relatives de deux droites

Deux droites non confondues dans l'espace peuvent être

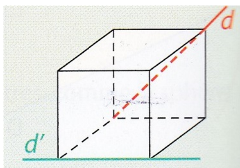
1. .... et donc en particulier coplanaires,
2. .... et donc en particulier coplanaires,
3. ....



Les droites d et d' sont ....



Les droites d et d' sont ....

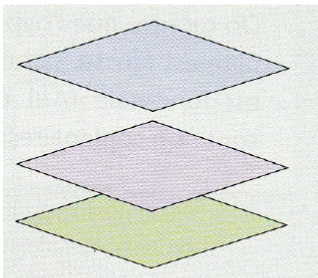


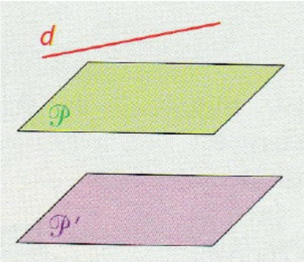
Les droites d et d' sont ....

III Parallélisme

Proposition III.1

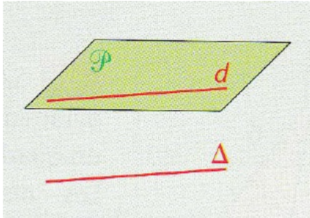
- Deux droites parallèles à une même troisième droite sont .... entre elles.
- Deux plans parallèles à un même troisième plan sont .... entre eux.





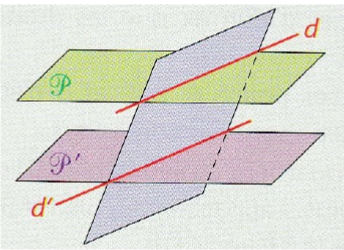
Proposition III.2

Si deux plans sont parallèles alors toute droite parallèle à l'un est parallèle à l'autre.



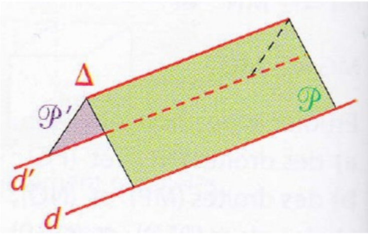
Proposition III.3

Si une droite Δ est parallèle à une droite d contenue dans un plan $\mathscr{P}$, alors la droite Δ est parallèle au plan $\mathscr{P}$.



Proposition III.4

Si deux plans $\mathscr{P}$ et $\mathscr{P}'$ sont parallèles, alors tout plan qui coupe l'un, coupe l'autre. De plus leurs droites d'intersections d et d' sont parallèles.



Théorème III.5 du toit

Soient $\mathscr{P}$ et $\mathscr{P}'$ deux plans, d une droite contenue dans $\mathscr{P}$ et d' une droite contenue dans $\mathscr{P}'$. Si

- les plans $\mathscr{P}$ et $\mathscr{P}'$ sont sécants,
- les droites d et d' sont parallèles,

alors leur intersection est .... à d et d'.