

CONFIGURATIONS GÉOMÉTRIQUES DE L'ESPACE

I) Droites, demi-droites, segments

a) Notations : comme dans le plan

b) Relations entre deux droites

Deux droites <u>strictement</u> <u>parallèles</u> (ou <u>disjointes</u>)	
Deux droites <u>sécantes</u> <u>au point O</u>	
Dans les deux cas ci-dessus, il existe un seul <u>plan contenant</u> ces deux droites : on dit que les deux droites sont <u>coplanaires</u> .	
Deux droites <u>non coplanaires</u>	
Cas particulier : Deux droites <u>orthogonales</u>	

II) Plans

a) Notations

Le <u>plan</u> (P)	
--------------------	--

b) Relations entre une droite et un plan

Une droite (D) <u>contenue</u> dans un plan (P)	
Une droite (D) <u>strictement</u> <u>parallèle</u> à un plan (P)	
Une droite (D) <u>coupant</u> <u>un plan</u> (P) en un point O	

Une droite (D)
perpendiculaire
à un plan (P)
en un point O

Propriété :

*Une droite est perpendiculaire à un plan
si et seulement si :*

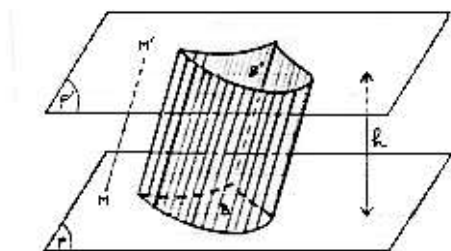
c) Relations entre deux plans

Deux plans <u>strictement</u> <u>parallèles</u> (ou <u>disjoints</u>)	
Deux plans <u>sécants</u> <u>selon</u> une droite (D)	
Deux plans <u>perpendiculaires</u>	
Propriété : <i>Deux plans sont perpendiculaires si et seulement si :</i>	
Deux plans <u>confondus</u>	
Trois plans <u>quelconques</u>	
Trois plans <u>concourants</u> <u>selon</u> une droite	
Trois plans <u>concourants</u> <u>selon</u> un point	

III) Configurations de l'espace

1) Cylindres et prismes

a) Définition



- Soit deux plans parallèles, (P) et (P') .
- Dans le plan (P) , on trace une surface fermée, appelée **base** (B) , puis on trace sur (P') une surface (B') , identique, obtenue en déplaçant (B) selon une direction fixe, de M vers M' . On joint enfin les points correspondants des bords de (B) et de (B') .
- La distance h des deux plans s'appelle la **hauteur**.
- Si (MM') est perpendiculaire à (P) et (P') , on dit que le solide ainsi obtenu est **droit**.
- Si (B) est un cercle, on dit qu'il s'agit d'un **cylindre**.
- Si (B) est un polygone (triangle, rectangle, ...), on dit qu'il s'agit d'un **prisme**.

Formule :

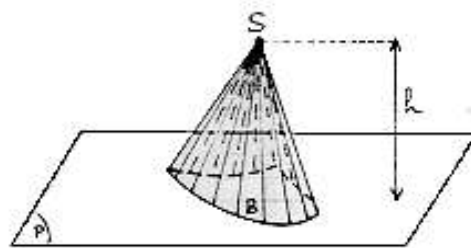
$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

b) Quelques exemples importants

Si (B) est un cercle, alors c'est un cylindre	Si (B) est un rectangle, alors c'est un pavé (ou parallélépipède rectangle)
Si (B) est un triangle, alors c'est un prisme	Si (B) est un carré et si h égale la longueur du côté, alors c'est un cube (ou hexaèdre régulier)

2) Cônes et pyramides

a) Définition



- Soit un plan (P) , à l'intérieur duquel on trace une surface fermée, appelée **base** (B) .
- Soit de plus un point S , en dehors de ce plan. On trace alors les segments entre les points du bord de (B) et S .
- La distance h entre le plan et S s'appelle la **hauteur**.
- Si (B) a un centre de symétrie O , et si (OS) est perpendiculaire à (P) , on dit que le solide est **droit**.
- Si (B) est un cercle, on dit qu'il s'agit d'un **cône**.
- Si (B) est un polygone (triangle, rectangle, ...), on dit qu'il s'agit d'une **pyramide**.

Formule :

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

b) Quelques exemples importants

Si (B) est un cercle, alors c'est un cône	Si (B) est un triangle, alors c'est un tétraèdre [quatre faces]
Si (B) est un triangle équilatéral, alors c'est un tétraèdre régulier	Si (B) est un rectangle, alors c'est une pyramide à base rectangulaire