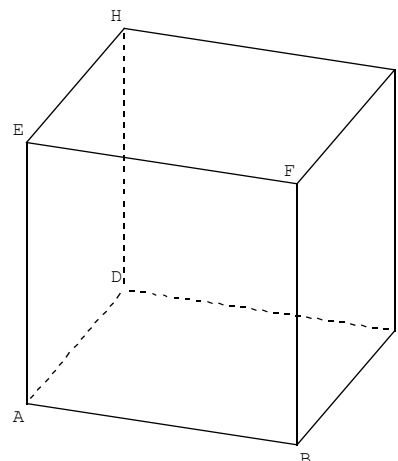


Dans toutes les situations, les exemples sont donnés par rapport à un cube ABCDEFGH ( dessin ci-contre ).



**1. Règles d'incidence :**

- Trois points non alignés définissent un unique plan.
- Une droite et un point extérieur à la droite définissent un unique plan.
- Deux droites sécantes de l'espace définissent un unique plan.

**2. Positions relatives de deux plans :**

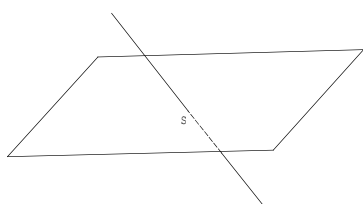
<p>Deux plans de l'espace peuvent être parallèles : ils n'ont aucun point en commun ou ils sont confondus.</p>	<p>Deux plans de l'espace peuvent être sécants : ils se coupent suivant une droite.</p>	<p>Deux plans de l'espace peuvent être perpendiculaires : ils sont sécants et une droite de l'un des plans est perpendiculaire (ou orthogonale) à une droite de l'autre plan.</p>

*Exemple :* les plans (ABC) et (EFG) sont parallèles ; les plans (ABC) et (ABD) sont confondus; les plans (ABC) et (BCG) sont orthogonaux ou perpendiculaires ; les plans (EBC) et (ABC) sont sécants suivant la droite (BC).

**3. Positions relatives d'un plan et d'une droite :**

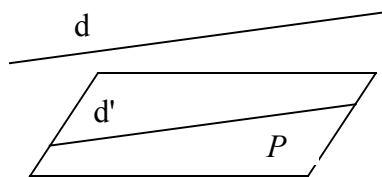
Une droite et un plan de l'espace peuvent être sécants : la droite coupe le plan en un point :

*la droite d coupe le plan P en S :*



Une droite et un plan de l'espace peuvent être parallèles : la droite est alors parallèle à une droite du plan . *La droite d est parallèle à d' donc à P :*

Une droite peut être contenu dans un plan de l'espace : la droite est incluse dans le plan ; tous les points de la droite sont dans le plan. *Ci-contre, la droite d' est contenu dans le plan P.*



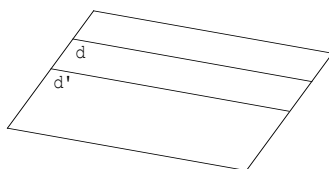
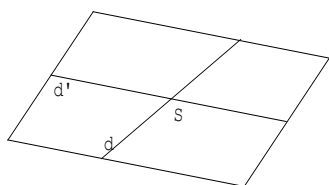
*Exemple :* la droite (AB) coupe le plan (FGC) en B ; la droite (AC) coupe le plan (BFH) en le milieu de [BD] ; la droite (EH) est parallèle au plan (ABC).

**4. Positions relatives de deux droites dans l'espace :**

**Droites coplanaires :** deux droites sont coplanaires si elles sont contenues dans le même plan ; elles peuvent être sécantes ou parallèles.

*Les droites d et d' sont sécantes en S :*

*Les droites d et d' sont parallèles :*



*Exemple :* les droites (AB) et (AC) sont coplanaires, elles sont dans le plan (ABC). les droites (FB) et (BD) sont coplanaires, elles sont dans le plan (DBF).

**Droites non coplanaires :** elles ne sont pas contenues dans le même plan ; elles n'ont aucun point d'intersection et elles ne sont pas parallèles.

*Exemple :* les droites (AB) et (FG) sont non coplanaires. Les droites (BD) et (EG) sont non coplanaires.

**5. Théorèmes relatifs au parallélisme:**

- (1) Par un point, il passe un seul plan parallèle à un plan donné.
- (2) Si deux plans sont parallèles, tout plan parallèle à l'un est parallèle à l'autre.
- (3) Si une droite D est parallèle à un plan P, tout plan sécant à P contenant D coupe P selon une droite parallèle à D.
- (4) Si une droite est parallèle à une droite d'un plan P, elle est parallèle à P.
- (5) Si deux plans sécants sont parallèles à une droite D, leur intersection est parallèle à D.

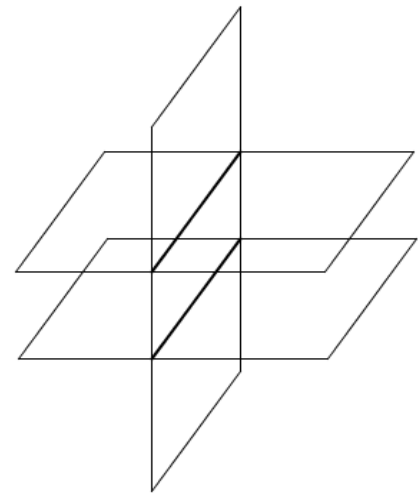
*Attention :* Deux droites parallèles à un même plan ne sont pas forcément parallèles. (exemple: les droites (AB) et (AC) sont parallèles au plan (EFG)).

Par un point, il passe plusieurs droites parallèles à un plan donné, il passe plusieurs plans parallèles à une droite donnée.

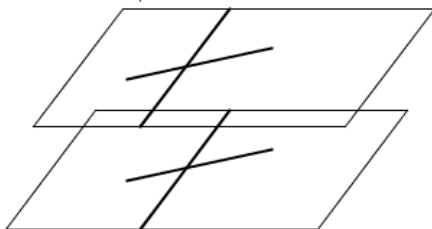
**6. Trois théorèmes importants :**

**Théorème 1 :** Un plan coupe deux plans parallèles suivant deux droites parallèles.

Si P et P' sont parallèles, tout plan Q qui coupe P suivant une droite d, coupe P' suivant une droite d' et les droites d et d' sont parallèles.



**Théorème 2 :** Deux plans sont parallèles si et seulement si deux droites sécantes de l'un sont parallèles à deux droites sécantes de l'autre.



Pour montrer que deux plans sont parallèles, il suffit de montrer que deux droites sécantes de l'un sont parallèles à deux droites sécantes de l'autre.

**Théorème 3 :** ( théorème du toit ) Deux plans P et P' se coupent suivant une droite (d). Si un plan Q coupe le plan P suivant une droite (d<sub>1</sub>) parallèle à (d), alors le plan Q coupe le plan P' suivant une droite (d<sub>2</sub>) parallèle à (d).

ou:

Si deux plans sécants contiennent deux droites parallèles, leur intersection est une droite parallèle aux deux premières.

