

3 Droites et Plans

Propriété.

- Par deux points distincts A et B de l'espace passe _____, notée _____.
- Par trois points A, B, C non alignés de l'espace passe _____, noté _____.
- Si un plan contient deux points A et B distincts, alors il contient _____ de la droite (AB) .

Propriété. Un plan peut être caractérisé par :

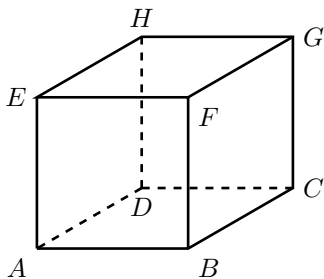
- _____ points deux à deux distincts et non alignés ;
- _____ et un point n'appartenant pas à cette droite ;
- _____ droites sécantes ;
- _____ droites strictement parallèles.

Définition.

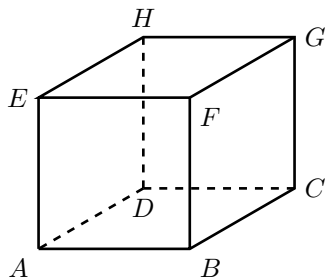
- Deux droites sont dites _____ s'il existe un plan qui les contient toutes les deux.
- Quatre points sont dits _____ s'il existe un plan qui les contient tous.

Exemple (On considère le cube $ABCDEFGH$, représenté ci-dessous.).

1. La droite (FG) appartient aux plans _____ et _____.
2. (a) (HG) et (GC) sont/ne sont pas coplanaires.
(b) (EF) et (DC) sont/ne sont pas coplanaires.
(c) (EF) et (GC) sont/ne sont pas coplanaires.
3. Marquer de la même couleur les plans identiques :
 - (a) Le plan (ABC)
 - (b) Le plan contenant les droites (EF) et (FG) .
 - (c) Le plan contenant les droites (EF) et (FA) .
 - (d) Le plan contenant les droites (EA) et (FB) .
 - (e) Le plan contenant la droite (AB) et le point F .
 - (f) Le plan contenant la droite (EF) et le point H .
 - (g) Le plan contenant la droite (FA) et le point B .
 - (h) Le plan (EFH) .



4 Positions relatives



Les exemples se réfèrent à la figure ci-contre.

Propriété (Position relative de deux droites). Deux droites peuvent être :

Non coplanaires	Coplanaires	
	Sécantes	(Strictement) Parallèles
Exemple :	Exemple :	Exemple :

Propriété (Position relative d'une droite et d'un plan). Une droite et un plan peuvent être :

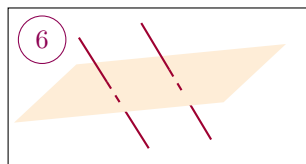
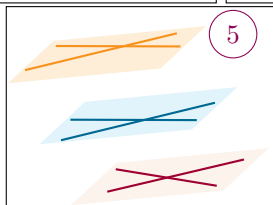
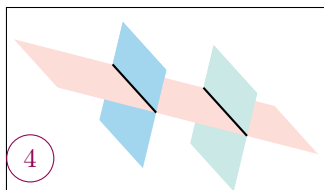
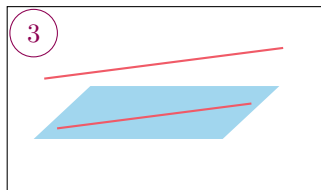
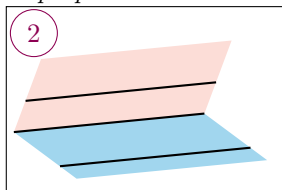
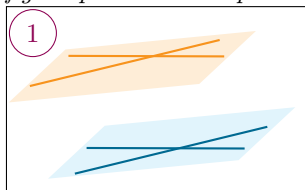
Sécants	Parallèles	
	Strictement parallèles	Inclus
Exemple :	Exemple :	Exemple :

Propriété (Position relative de deux plans). Deux plans peuvent être :

Sécants	Parallèles	
	Strictement parallèles	Confondus
Exemple :	Exemple :	Exemple :

5 Parallélisme entre droites et plans

Indiquer à côté de chaque propriété ou théorème le numéro de la figure qui l'illustre. Une figure peut illustrer plusieurs propriétés.



Propriété. Si deux droites sont parallèles, toute droite parallèle à l'une est parallèle à l'autre.

Propriété. Si deux droites sont parallèles, tout plan sécant avec l'une est sécant avec l'autre.

Propriété. Une droite parallèle à une autre droite contenue dans un plan est parallèle à ce plan.

Théorème (Théorème du toit). Soient \mathcal{P}_1 et \mathcal{P}_2 deux plans, et d_1 et d_2 deux droites, tels que :

- d_1 et d_2 sont parallèles ;
- d_1 est incluse dans \mathcal{P}_1 ;
- d_2 est incluse dans \mathcal{P}_2 ;
- \mathcal{P}_1 et \mathcal{P}_2 sont sécants selon une droite δ .

Alors d_1 et d_2 sont parallèles à δ .

Propriété. Si deux plans sont parallèles, tout plan sécant avec l'un est sécant avec l'autre, et les droites d'intersection sont parallèles.

Propriété. Si deux plans sont parallèles, tout plan parallèle à l'un est parallèle à l'autre.

Propriété. Si un plan \mathcal{P} contient deux droites sécantes et parallèles à un plan \mathcal{P}' , alors les plans \mathcal{P} et \mathcal{P}' sont parallèles.

Exemple. On considère un cube $ABCDEFGH$.

1. Représenter le cube en perspective cavalière.
2. (a) Justifier que $EFCD$ est un parallélogramme.
(b) En déduire que la droite (FC) est parallèle au plan (EBD) .
3. En utilisant la même méthode, montrer que la droite (FH) est parallèle au plan (EBD) .
4. En déduire la position relative des plans (FCH) et (EBD) .