

Droites, plans et orthogonalité dans l'espace, terminale S

1 Rappels sur les positions relatives d'objets de l'espace

1.1 Droites de l'espace

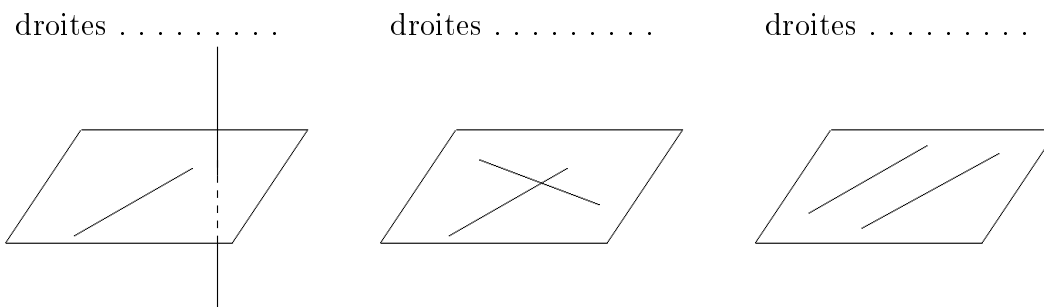
Définition :

Deux droites de l'espace sont dites :

- *coplanaires* si
- *parallèles* si elles sont et si elles sont ...
.....

Propriété :

Soient (\mathcal{D}) et \mathcal{D}' deux droites distinctes. Les configurations suivantes sont les seules possibles :



Remarque :

Deux droites n'ont donc aucun point commun et ne sont pourtant pas non plus parallèles.

1.2 Plans de l'espace

Définition :

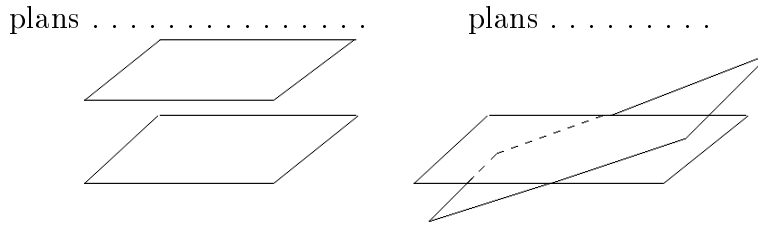
Deux *plans* sont *parallèles* si

Propriété :

Deux plans sécants se coupent

Propriété :

Soient (\mathcal{P}) et (\mathcal{P}') deux plans distincts (on dit non). Les configurations suivantes sont les seules possibles :



1.3 Droites et plans dans l'espace

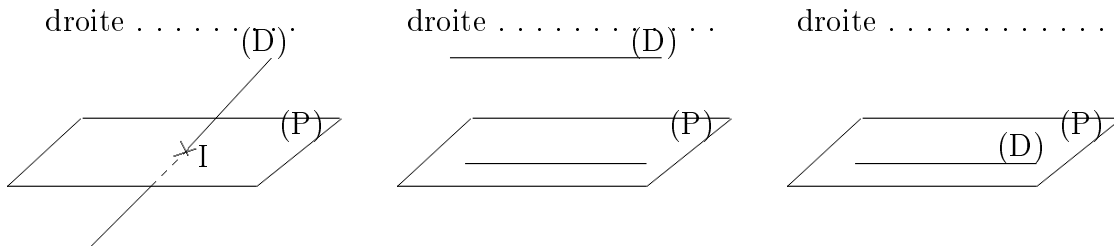
Définition :

Une *droite* est *parallèle à un plan* si

Propriété :

Une droite (\mathcal{D}) de l'espace est parallèle à un plan si et seulement si le plan contient

Synthèse :



$(\mathcal{P}) \cap (\mathcal{D}) = \dots\dots\dots$

$(\mathcal{P}) \cap (\mathcal{D}) = \dots\dots\dots$

$(\mathcal{P}) \cap (\mathcal{D}) = \dots\dots\dots$

Propriété :

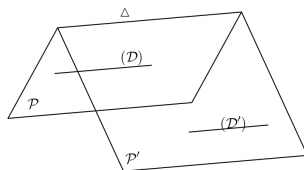
Deux plans sont parallèles si l'un contient deux droites

2 Parallélisme

Théorème « du toit » :

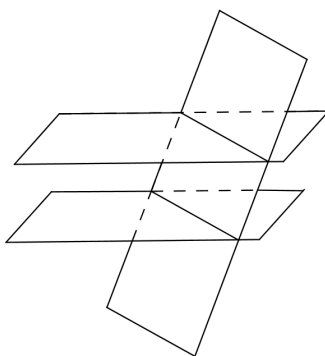
Si deux plans sécants (\mathcal{P}) et (\mathcal{P}') contiennent deux droites parallèles (\mathcal{D}) et (\mathcal{D}') , alors

.....

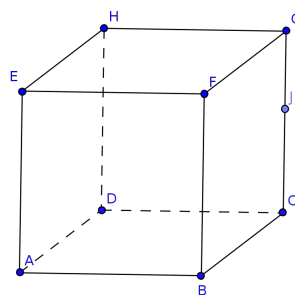
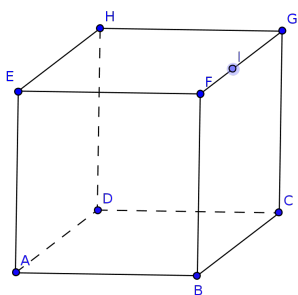


Propriété :

Si deux plans sont parallèles, alors tout plan qui coupe l'un coupe l'autre et



Exemples :



- Recherche de l'intersection de (ABI) et (DCI) :
 (AB) et (DC) sont parallèles. (AB) est incluse dans (ABI) . (DC) est incluse dans (DCI) . D'où (ABI) et (DCI) sont sécantes selon la droite parallèle passant par I d'après le théorème du toit.
- Recherche de l'intersection de (ABJ) et (DCG) :
 (ABF) est parallèle à (DCG) . (ABJ) coupe (ABF) selon la droite (AB) donc (ABJ) coupe (DCF) selon la droite parallèle à (AB) passant par J .

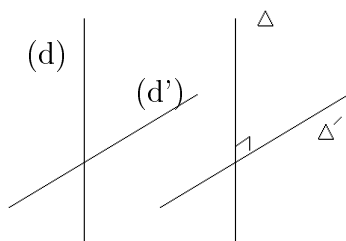
3 Orthogonalité

Définition :

Deux *droites sont orthogonales* si et seulement si

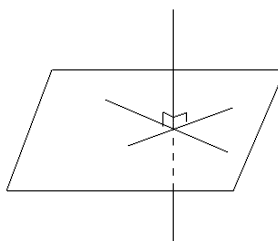
Remarque :

Deux droites perpendiculaires sont orthogonales mais deux droites orthogonales ne sont pas nécessairement perpendiculaires.



Définition :

Une *droite est orthogonale à un plan* lorsqu'elle



Propriété :

Si une droite est orthogonale à un plan, alors elle est

