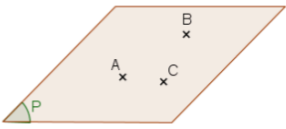
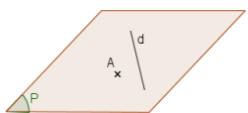
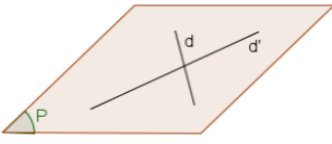
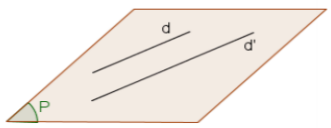
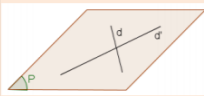
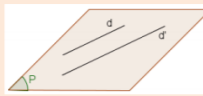
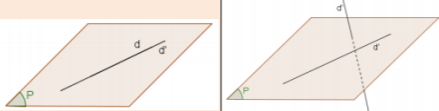



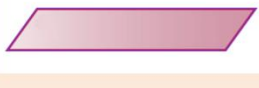
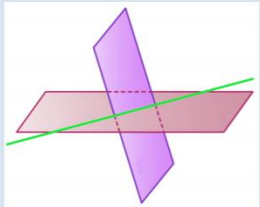
# Chapitre IX: Droites et plans de l'espace

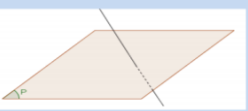
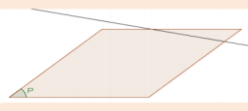
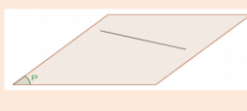
## I. Position relative de droites et de plans :

Caractérisation du plan	
Un plan est défini soit par :	
1. Par trois points non alignés 	2. Par une droite et un point n'appartenant pas à cette droite 
3. Par deux droites sécantes 	4. Par deux droites strictement parallèles 

Définition : coplanaire
<p>Quatre points de l'espace sont dits coplanaires lorsqu'ils appartiennent à un même plan.</p> <p>Deux droites de l'espace sont dites coplanaires lorsqu'elles sont incluses dans un même plan.</p>

Positions relatives de deux droites		
Droites coplanaires		Droites non coplanaires
Droites sécantes	Droites parallèles	
		
	Droites strictement parallèles	Droites confondues

Positions relatives de deux plans		
Plans parallèles		Plans sécants
Plans strictement parallèles	Plans confondus	Les plans sont sécants suivant une droite
		

Positions relatives d'une droite et d'un plan		
Droite et plan parallèles		Droite et plan sécants
Droite et plan strictement parallèles	Droite incluse dans le plan	
		

## II. Droites et plans parallèles :

### Définition

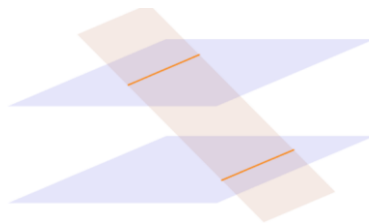
1. Deux droites parallèles sont deux droites coplanaires qui n'ont pas de point commun ou qui sont confondues.
2. Deux plans parallèles sont deux plans qui n'ont pas de point commun ou qui sont confondus.
3. Une droite est parallèle à un plan si elle n'a pas de point commun avec le plan ou si elle est située dans le plan.

### Propriété : Parallélisme d'une droite avec un plan

Une droite  $(d)$  est parallèle au plan  $P$  si et seulement si il existe une droite  $d'$  du plan  $P$  parallèle à  $(d)$

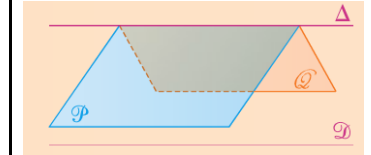
### Propriété 1 : Parallélisme de deux droites

Si deux plans strictement parallèles sont coupés par un troisième plan alors les droites d'intersections sont parallèles.



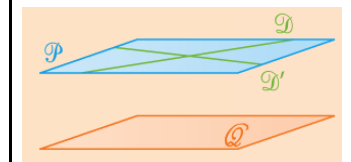
### Propriété 2 : Parallélisme de deux droites - Théorème du toit

Si une droite  $D$  est parallèle à deux plans sécants  $P$  et  $Q$  alors  $D$  est parallèle à la droite d'intersection des plans  $P$  et  $Q$ .



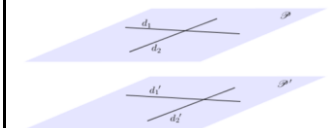
### Propriété 1 : Parallélisme de deux plans

Deux plans  $P$  et  $Q$  sont parallèles si, et seulement si, il existe deux droites sécantes  $D$  et  $D'$  du plan  $P$  parallèles au plan  $Q$ .



### Propriété 2 : Parallélisme de deux plans

Si deux droites sécantes  $d_1$  et  $d_2$  d'un plan  $P$  sont respectivement parallèles à deux droites sécantes  $d_1'$  et  $d_2'$  d'un plan  $P'$  alors les deux plans sont parallèles.



### III. Orthogonalité dans l'espace :

#### Définition de deux droites orthogonales

Deux droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  sont dites orthogonales s'il existe une droite  $(d'1)$  parallèle à  $(d_1)$  et une droite  $(d'2)$  parallèle à  $(d_2)$  telles que  $(d'1)$  et  $(d'2)$  soient perpendiculaires dans le plan qu'elles déterminent.

#### Propriété

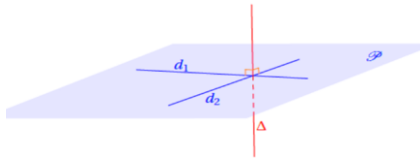
Si deux droites sont parallèles, toute droite orthogonale à l'une est orthogonale à l'autre.

#### Définition d'une droite orthogonale à un plan

Une droite est dite orthogonale à un plan  $P$  si elle est orthogonale à toutes les droites de ce plan.

#### Propriété

Une droite est orthogonale à un plan  $P$  si et seulement si elle est orthogonale à deux droites sécantes du plan.



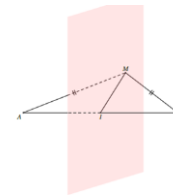
#### Propriétés d'existence (admises)

1. Il existe une unique droite  $(d)$  passant par un point  $A$  et orthogonale à un plan  $P$  donné.
2. Il existe un unique plan  $P$  passant par un point  $A$  et orthogonal à une droite  $(d)$  donnée.

#### Propriétés

1. Si deux droites  $(d)$  et  $(d')$  sont parallèles, tout plan  $P$  orthogonal à  $(d)$  est orthogonal à  $(d')$ .
2. Si deux droites sont orthogonales à un même plan  $P$  alors elles sont parallèles.
3. Si deux plans  $P$  et  $P'$  sont parallèles, toute droite orthogonale à l'un est orthogonale à l'autre.

#### Définition du plan médiateur d'un segment



Le plan médiateur  $P$  d'un segment  $[AB]$  est le plan passant par le milieu  $I$  du segment et orthogonal à la droite  $(AB)$ .

#### Propriété (admise)

Le plan médiateur  $P$  du segment  $[AB]$  est l'ensemble des points  $M$  équidistants de  $A$  et de  $B$ .