# Fiche sur droites et plans de l'espace

2 points A et B distincts de l'espace définissent une droite. Notation avec des parenthèses (exemple : (AB) ou (BA)).

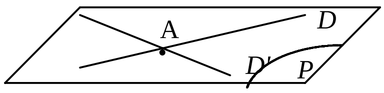
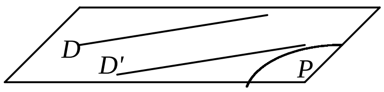
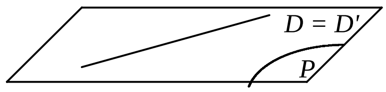
3 points A, B, C non alignés de l'espace définissent un plan. Notation avec des parenthèses (exemple : (ABC)).

## Position relative de deux droites de l'espace

### Différents cas possibles

Deux droites *D* et *D*' de l'espace peuvent être :

• **coplanaires** (c'est-à-dire contenues ou incluses dans un même plan)

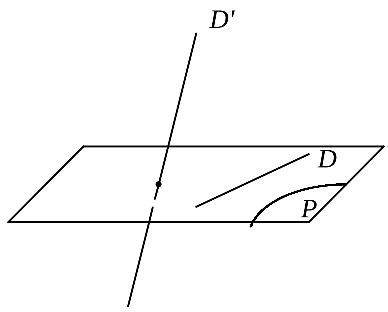
<table>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">sécantes</td><td>strictement parallèles</td><td>confondues</td></tr>
<tr><td colspan="2">parallèles</td></tr>
</table>

$D \cap D' = \{A\}$

$$\underbrace{D \cap D' = \varnothing \qquad\qquad D = D' \ \text{(donc } D \cap D' = D\text{)}}_{D\,//\,D'}$$

ou

• **non coplanaires** (il n'existe aucun plan que les contienne toutes les deux)



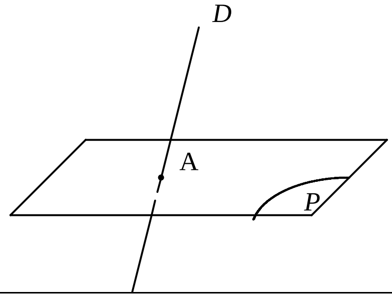
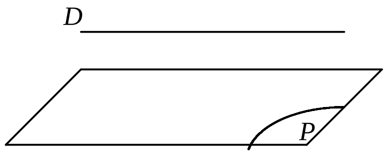
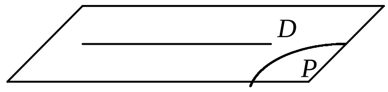

position relative de deux droites dans l'espace

- coplanaires
  - sécantes en un point (intersection = 1 singleton)
  - parallèles
    - strictement parallèles intersection vide
    - confondues
- non coplanaires intersection vide

# Position relative d’une droite et d’un plan

## Différents cas possibles

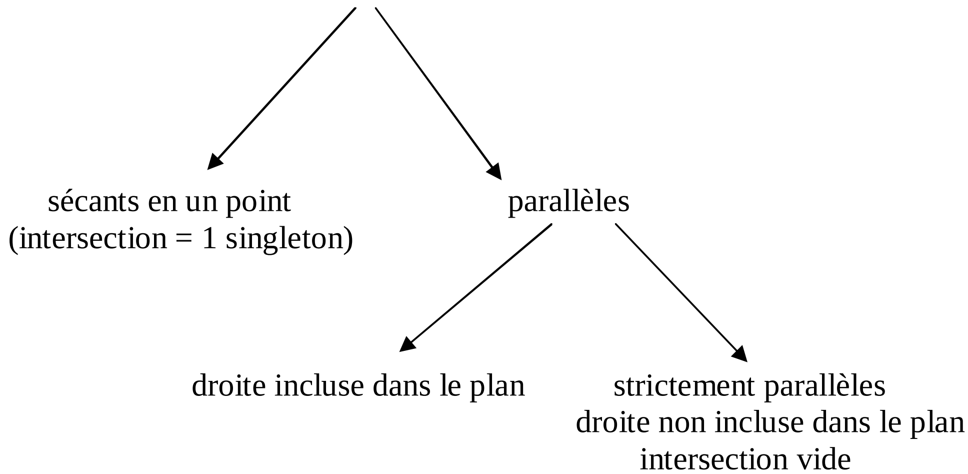
Une droite $D$ et un plan $P$ de l’espace peuvent être :

| **sécants** | **parallèles** | |
|---|---|---|
|   |   strictement parallèles |   |

$D \cap P = \{A\}$ $\qquad$ $D \cap P = \varnothing$ $\qquad$ $D \subset P$ (donc $D \cap P = D$)

$D \,//\, P$

**Position relative d’une droite et d’un plan dans l’espace**




L’adjectif coplanaire s’applique à des points et à des droites (mais pas à des plans).
Plus tard, nous verrons qu’il s’utilise aussi pour des vecteurs.

Expressions à bannir :

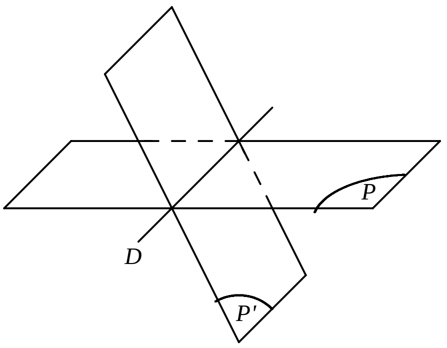
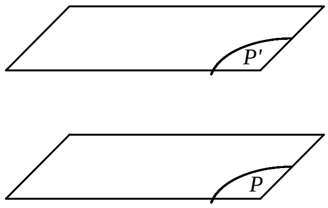
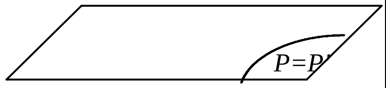
« La droite … *fait partie* du plan … » . On doit dire « La droite … *est contenue* ou *est incluse* dans le plan … ».

« Les droites … et … *se croisent* » . On doit dire « Les droites … et … *se coupent* ou *sont sécantes* ».

# Position relative de deux plans de l'espace

## Différents cas possibles

Deux plans $P$ et $P'$ de l'espace peuvent être :

| **sécants** (suivant une droite $D$) | **parallèles** | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| | **strictement parallèles** | **confondus** |

$P \cap P' = D$

$$\underbrace{P \cap P' = \varnothing \qquad P = P' \ \text{(donc } P \cap P' = P\text{)}}_{P \,/\!/\, P'}$$

### Position relative de deux plans de l'espace

sécants selon une droite
(intersection = 1 droite)

parallèles

confondus

strictement parallèles
intersection vide

# Théorèmes de parallélisme (admis sans démonstration)

**Théorème 1**

**Si deux plans parallèles sont coupés par un même plan, alors leurs droites d'intersection sont parallèles.**

**Théorème 2 (« théorème du toit »)**

**Si deux droites contenues dans deux plans sécants sont parallèles, alors elles sont parallèles à la droite d'intersection.**

**Théorème 3**

**Si une droite est parallèle à une droite d'un plan, alors elle est parallèle à ce plan.**

**Théorème 4**

**Si deux droites <u>sécantes</u> d'un plan sont parallèles à deux droites sécantes d'un autre plan, alors ces deux plans sont parallèles.**

**Théorème 5**

**Si deux droites de l'espace sont parallèles, alors toute droite parallèle à l'une est parallèle à l'autre.**

**Théorème 6**

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

**Théorème 7**

**Si deux plans sont parallèles, alors toute droite de l'espace incluse dans l'un des plans est parallèle à l'autre plan.**