

# Chapitre :

## Géométrie dans l'espace



⊗ **Activité** : 2p166 (rappels de volumes)

## I. Perspective cavalière, construction de patrons

---

L'idée essentielle de la perspective cavalière est la conservation du parallélisme.

Dans une représentation en perspective cavalière :

- Les droites parallèles restent parallèles (les droites sécantes restent donc sécantes) ;
- Les droites sont représentées par des droites, les points alignés restent donc alignés ;
- Deux vecteurs égaux sont représentés par deux vecteurs égaux
- Les milieux des segments sont représentés par les milieux des segments représentés ;
- Seuls les plans de face sont représentés en vraie grandeur ;
- Le plan perpendiculaire au plan de face est représenté de manière oblique (afin de le rendre visible !)
- Les arêtes visibles sont pleines, les arêtes cachées sont en pointillés ;

Dessin d'un cube

► **Exercices** : 33,34,35p179 (perspective)

Construction de solides (patrons) : voir Ap170

► **Exercices** : 1,2,3p170 (dont l'un en DM)


► **Exercices** : 6,7,8,9,10p172 (volumes et aires)

## II. Détermination d'un plan

---

**Propriété** | Soit  $A$ ,  $B$  et  $C$  trois points de l'espace **non alignés**. Alors il existe un unique plan contenant ces trois points  $A$ ,  $B$  et  $C$ . On dit que trois points non alignés déterminent un plan.

On peut noter ce plan  $(ABC)$  par analogie avec les droites.

 Par analogie avec les droites, un plan n'est pas limité. Il est en général représenté par un quadrilatère, ou par deux droites, mais le plan va bien au delà.

Figure

**Propriété** | Il y a deux autres manières de déterminer un plan :

- Soit  $(d)$  une droite et  $P$  un point n'appartenant pas à  $(d)$ . Alors il existe un unique plan contenant  $(d)$  et  $P$ .
- Soit  $(d_1)$  et  $(d_2)$  deux droites sécantes. Alors il existe un unique plan contenant  $(d_1)$  et  $(d_2)$ .

**Propriété** | Soit  $\mathcal{P}$  un plan et  $A$  et  $B$  deux points de  $\mathcal{P}$ . Alors la droite  $(AB)$  est contenue dans le plan  $\mathcal{P}$ .

## III. Parallélisme

---

⊗ **Activité** : 1p167 (introduction du parallélisme dans l'espace)

**Définition** | Considérons deux plans.

On dit qu'ils sont sécants s'ils sont distincts et qu'ils se coupent. Leur intersection est alors une droite.

On dit qu'ils sont parallèles s'ils ne sont pas sécants, autrement dit s'il n'ont pas de point commun ou s'ils sont confondus.

**Définition** | Considérons une droite et un plan.

On dit qu'ils sont sécants s'ils ont un seul point en commun.

On dit qu'ils sont parallèles si ils ne sont pas sécants, autrement dit s'ils n'ont pas de point commun ou si la droite est entièrement contenue dans le plan.

**Définition** | Considérons deux droites distinctes.

On dit qu'elles sont parallèles si elles sont contenues dans un même plan et qu'elles sont parallèles dans ce plan.

Ainsi donc : Deux droites parallèles distinctes déterminent un plan.

**Remarque** | Dans l'espace, deux droites peuvent ne pas être sécantes tout en n'étant pas parallèles.

**Définition** | On dit de deux droites contenues dans un même plan qu'elles sont coplanaires.

Dessin et exemples dans le cube

**Propriété**

- Deux droites parallèles à une même troisième sont parallèles.
- Deux plans parallèles à un même troisième sont parallèles.

**Propriété** | Soit  $P$  et  $P'$  deux plans parallèles. Tout plan  $R$  qui coupe  $P$  coupe aussi  $P'$  et les droites d'intersection  $d$  et  $d'$  sont parallèles.

Dessin

**Propriété** | Soit  $d$  et  $d'$  deux droites parallèles. Alors tout plan contenant  $d'$  est parallèle à  $d$ .

Dessin

**Propriété** | Si deux droites sécantes formant le plan  $P$  sont parallèles à deux droites sécantes formant le plan  $P'$ , alors  $P$  et  $P'$  sont parallèles.

Dessin

**Propriété** | Soit  $d$  et  $d'$  deux droites parallèles. Soit  $P$  un plan contenant  $d'$  et  $P'$  un plan contenant  $d$ . Si  $P$  et  $P'$  sont sécants, alors leur droite d'intersection  $\Delta$  est parallèle à  $d$  et à  $d'$ .

Dessin

► Exercices : 11,12p173

► Exercices : 14,15,16p174 (les faces d'un cube sont des carrés, seule propriété acceptée)

► Exercices : 17,18,19,20p175

► Exercices : 41,43,48p180

► Exercices : en DM : 51,54p181 (indiquer la page  
<http://db-maths.nuxit.net/CaRMetal/diaporamas/deux/exoEspace/index.html> )