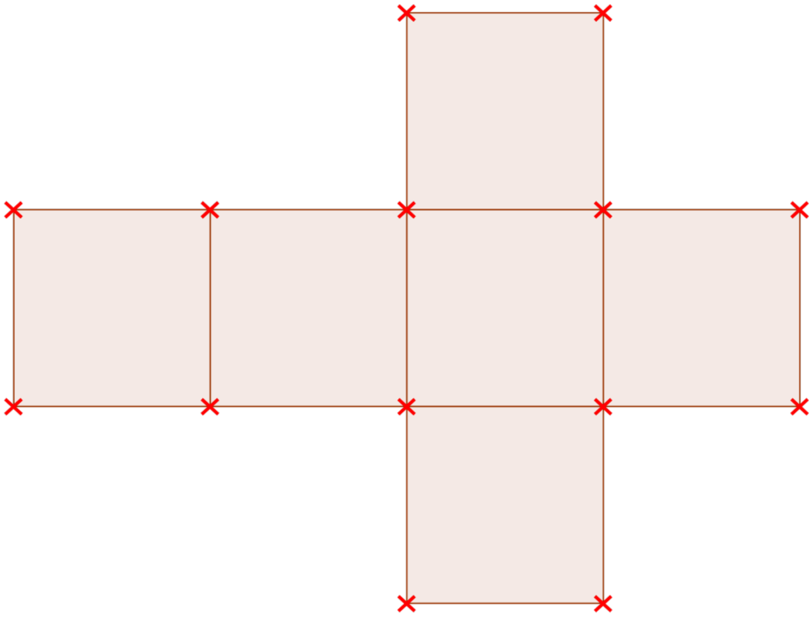
I. Patron d'un solide.

Un patron d'un solide est obtenu en dépliant toutes ses faces, et en les plaçant dans un même plan.



Exemple : Le cube (ci-contre).

Exercice n°1 et 3 p 170.

Remarque :

- Un même solide peut avoir plusieurs patrons différents.
- Certain solide n'ont pas de patron (La sphère)

II. La perspective cavalière.

Règles :

- Une figure située dans un plan vue de face est représenté en vraie grandeur.
- Deux droites parallèles sont représentées par des droites parallèles.
- Des points alignés sont représentés par des points alignés.
- Les éléments visibles sont dessinés en trait plein ; les éléments caché en trait pointillés.
- Le rapport de longueur des fuyantes est de $\frac{1}{2}$.

Exercice : Tracer un cube – Tracer un parallélépipède rectangle de mesures $3 \times 4 \times 5$.

III. Position relative de droite et plan.

1. Règle d'incidence

Règles :

- Dans chaque plan de l'espace, on peut appliquer tous les théorèmes de géométrie plane (théorèmes de Pythagore, de Thalès,…)
- Par deux points A et B distincts de l'espace, il passe une unique droite (AB).
- Par trois points non alignés A, B et C de l'espace, il passe un unique plan, noté (ABC).
- Si deux points distincts A et B de l'espace appartiennent à un plan $(\mathcal{P})$, alors la droite (AB) est contenue dans le plan $(\mathcal{P})$.

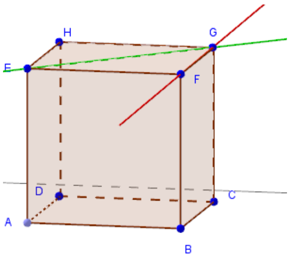
Activité 1 p 167

2. Position relatives de deux droites

Deux droites de l'espace sont soit coplanaire (appartiennent à un même plan), soit non coplanaires.

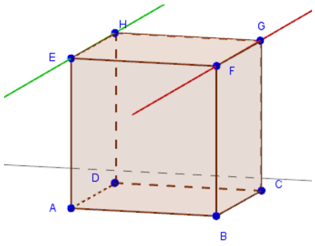
- Coplanaires :

Deux droites sécantes.

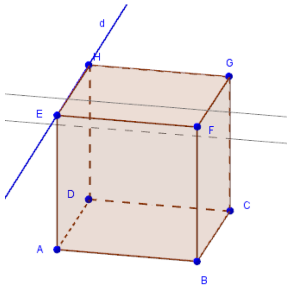


(EG) et (FG) on un point d'intersection G.

Deux droites parallèles.



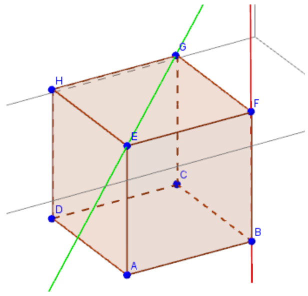
(EH) et (FG) sont parallèles.



(EH) et (d) confondues.

- Non coplanaires :

Ni sécantes, ni parallèles



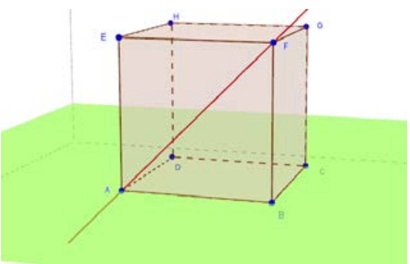
Aucun plan ne contient (EG) et (BF)

Exercice n° 11 – 13 – 14 p 174

3. Position relatives d'une droite et d'un plan

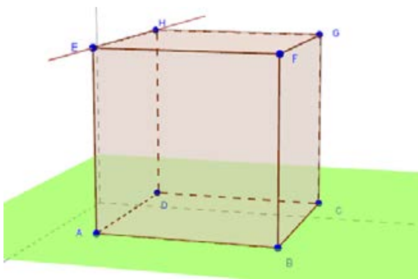
Une droite et un plan de l'espace sont soit sécants, soit parallèles. On appelle $(\mathcal{P})$ le plan de la face de dessous du cube représenté en vert ?

- Sécants :

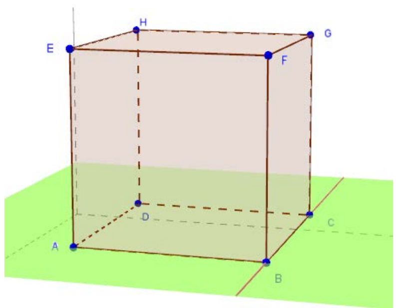


(AB) et $(\mathcal{P})$ ont un point d'intersection A.

- Parallèles :



(EH) et $(\mathcal{P})$ strictement parallèles (pas de point d'intersection)

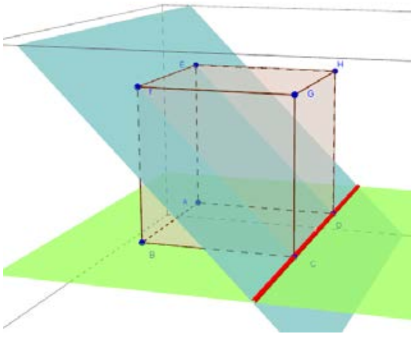


(CB) est contenue dans $(\mathcal{P})$.

4. Position relative de deux plans

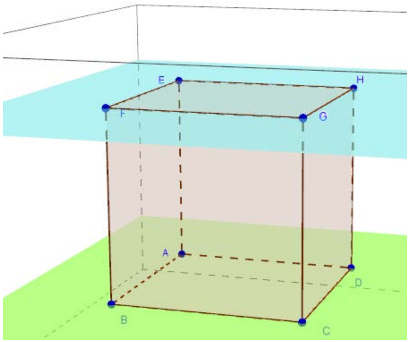
Deux plan de l'espace sont soit sécants, soit parallèles. On appelle $(\mathcal{P})$ le plan (ABC) de la face de dessous représenté en vert et $(\mathcal{P}')$ le plan représenté en bleu.

- Sécants :

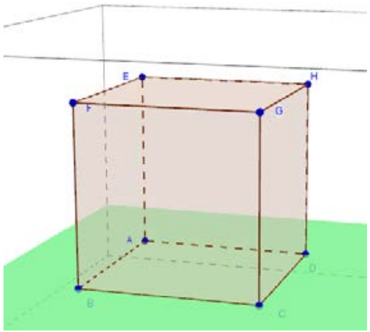


$(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ ont un droite d'intersection (CB).

- Parallèles :



$(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ strictement parallèles (pas de point d'intersection.



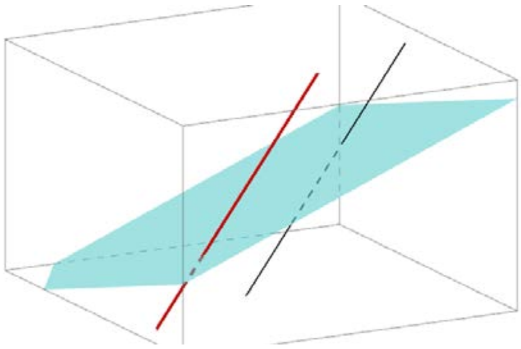
$(\mathcal{P})$et $(\mathcal{P}')$ sont confondus.

IV. Parallélisme dans l'espace.

1. Parallélisme entre droites

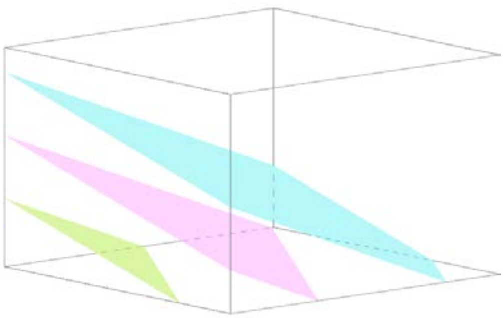
Propriétés : Deux droites parallèles à une même troisième droite sont parallèles entre elle.

Propriétés : Si de droites sont parallèles, alors tout plan qui coupe l'une coupe l'autre.

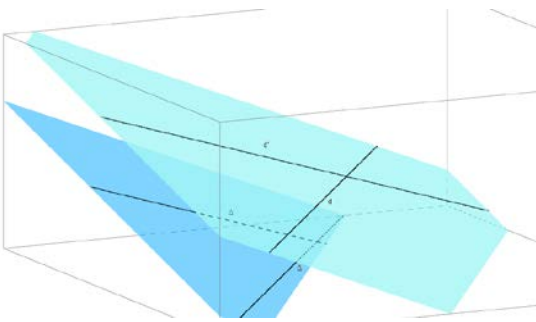


2. Parallélisme entre plans

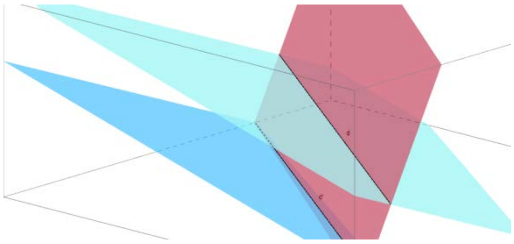
Propriété : Deux plan parallèles à un même plan sont parallèles entre eux. (Si $\mathcal{P}//\mathcal{P}'$ et $\mathcal{P}'//\mathcal{P}"$ alors $\mathcal{P}//\mathcal{P}"$)



Propriété : Si deux droites sécantes (d) et (d') d'un plan $(\mathcal{P})$ sont parallèles à deux droites sécantes (Δ) et (Δ') d'un plan $(\mathcal{Q})$, alors les plan $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{Q})$ sont parallèles.

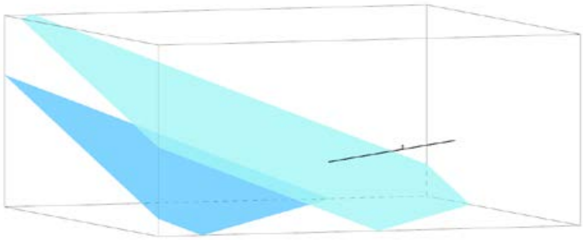


Propriété : Si deux plans $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ sont parallèles, alors tout plan qui coupe $(\mathcal{P})$, coup $(\mathcal{P}')$ et les droites d'intersection (d) et (d') sont parallèles.

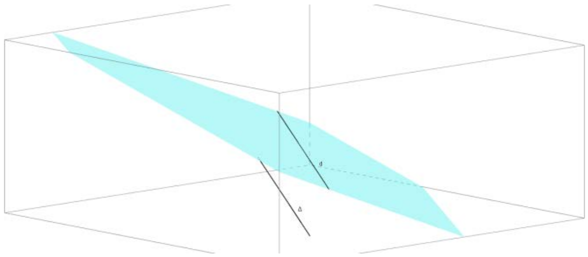


3. Parallélisme entre droite et plan

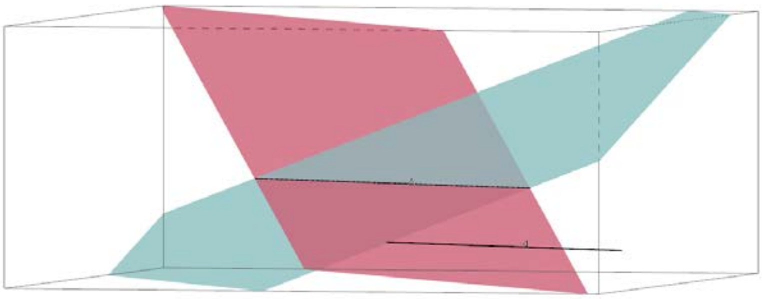
Propriété : Si deux plans $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ sont parallèles, et si une droite (d) est parallèle à $(\mathcal{P})$, alors (d) est parallèle à $(\mathcal{P}')$.



Propriété : Si deux droites (d) et (Δ) sont parallèles, et si (d) est contenue dans un plan $(\mathcal{P})$ alors (Δ) est parallèle à $(\mathcal{P})$.



Propriété : Si $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ sont deux plans sécants selon une droite (Δ) et si (d) est une droite parallèles à $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$, alors les droites (d) et (Δ) sont parallèles.



Théorème « du toit » : Si

- (d) et (d') sont des droites parallèles,
- $(\mathcal{P})$ est un plan qui contient (d) et $(\mathcal{P}')$ un plan qui contient (d'),
- $(\mathcal{P})$ et $(\mathcal{P}')$ sont sécant selon un droite (Δ),

Alors (Δ) est parallèles à (d) et (d').