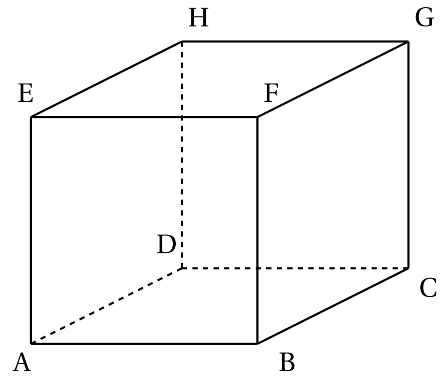
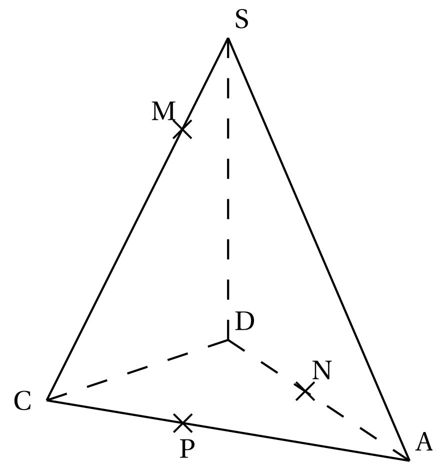
Travail de l’élève 1 :



PARTIE A : **Positions relatives d’objets**

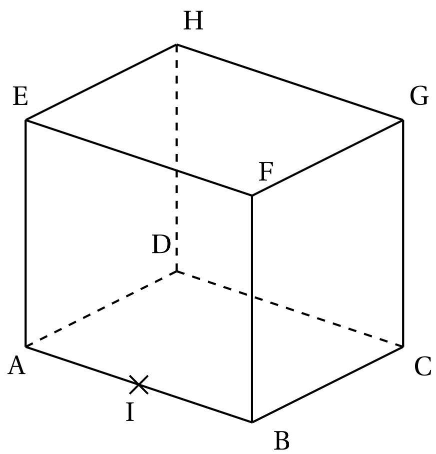
1. Dans le plan, rappeler les positions relatives possibles pour deux droites.
2. *Illustrer chaque réponse suivante à l’aide du cube* ABCDEFGH.
   Dans l’espace, rappeler les positions relatives possibles :
   a. pour deux droites
   b. d’une droite et d’un plan.
   c. de deux plans.
3. Dans l’espace, quelle est la nature de l’intersection de trois plans ?
   Discuter tous les cas ...

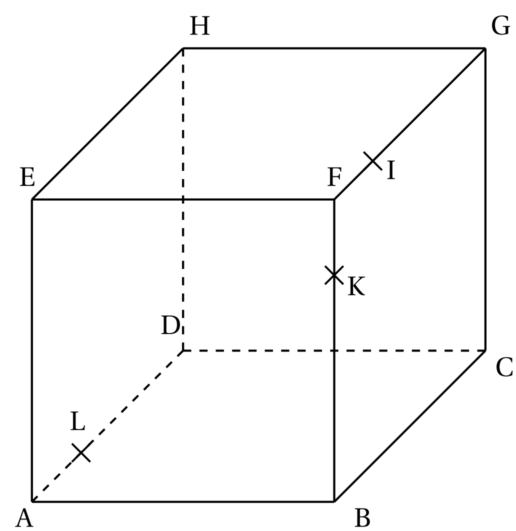


PARTIE B : **Sections**

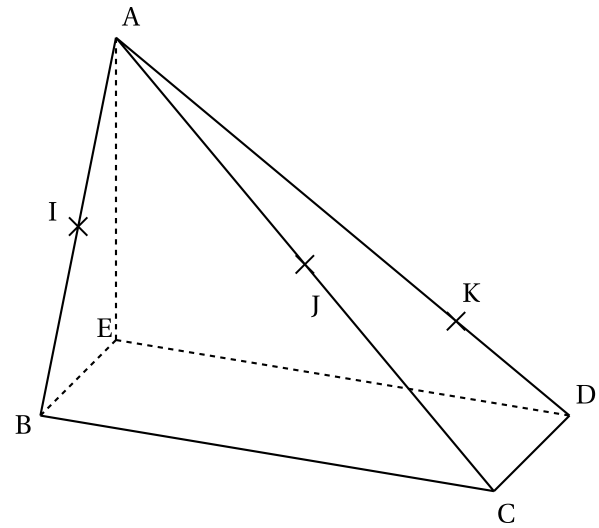
Dans chaque cas, justifier les différentes constructions réalisées ...

1. Tracer la section du tétraèdre SACD par le plan (MNP).
2. Tracer la section du cube ABCDEFGH avec le plan (IDF).
3. Tracer la section du solide ABCDEFGH par le plan (IJK).

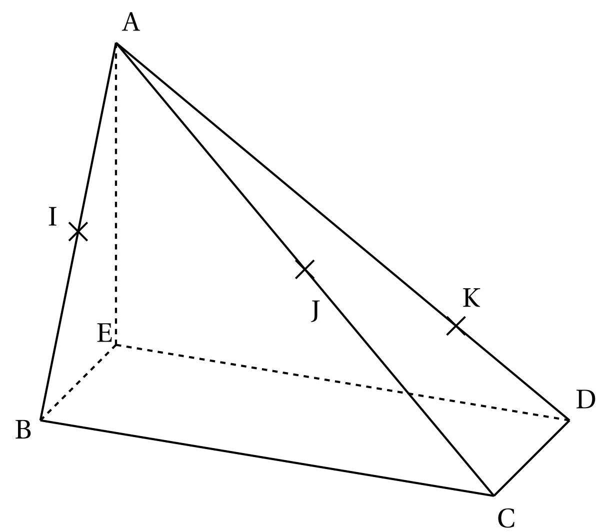




Exercice du Cours : ABCDE est la pyramide ci-dessous, telle que sa base BCDE est un parallélogramme.
I est le milieu de [AB] et J celui de [AC]. K est le point du segment [AD] tel que $AK = \frac{3}{4}AD$.



1. Déterminer la position relative et les intersections éventuelles
   a. des droites :
      - (IJ) et (BC)
      - (JK) et (BC)
      - (JK) et (CD)
   b. de la droite et :
      - (BC) et (ADE)
      - (JK) et (ADE)
      - (IJ) et (BCD)
      - (JK) et (ACD)
      - (JK) et (BCD)
   c. des plans :
      - (BCD) et (AIE)
      - (IJK) et (ADE)
      - (IJK) et (ABC)
      - (ABC) et (ADE).



2. Grâce à certaines des questions précédentes, tracer la section du tétraèdre ABCDE par le plan (IJK) sur la figure ci-contre.

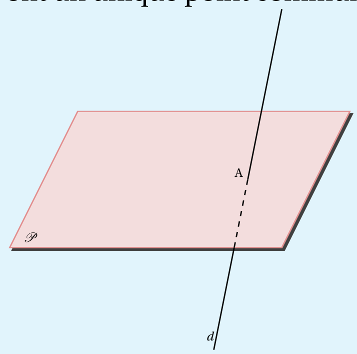
Exercice du Cours :

1. ABCD est un tétraèdre. Le point I est le milieu de [AB] et J est le point de [AD] tel que $AJ = \frac{2}{3}AD$.
   Déterminer l'intersection de la droite (IJ) et du plan (BCD).
2. ABCDEFGH est un cube. Les points I, J et K sont les milieux respectifs des arêtes [EF], [FB] et [FG].
   Déterminer l'intersection des plans (IJK) et (ABC).

Une droite et un plan

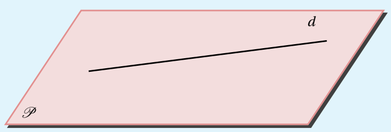
Soient d est une droite et P un plan de l'espace. Il n'existe que deux possibilités :

1. **La droite et le plan sont sécants**.
   Ils ont un unique point commun.

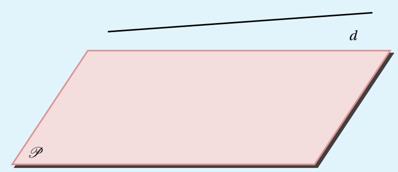


2. **La droite et le plan sont parallèles**.

   a. **La droite est incluse dans le plan.**
   Ils ont une infinité de points communs.



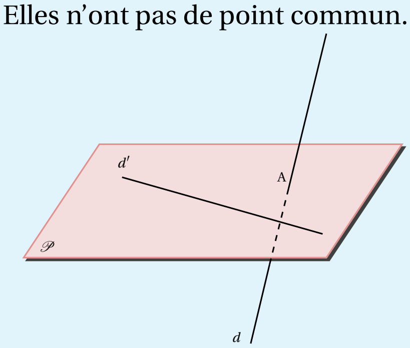
   b. **La droite est strictement parallèle au plan.**
   Ils n'ont aucun point commun



Deux droites

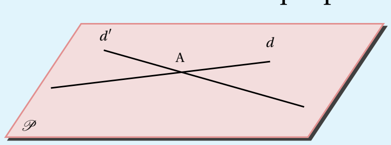
Soient d et d' deux droites de l'espace. Il n'existe que deux possibilités :

1. **Les droites sont non coplanaires.**
   Il n'existe aucun plan contenant ces deux droites.
   Elles n'ont pas de point commun.

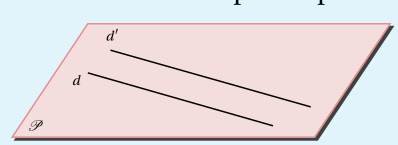


2. **Les droites sont coplanaires.**
   Il existe un plan contenant ces deux droites.

   a. **Les droites sont sécantes.**
   Elles ont un unique point commun.



   b. **Les droites sont parallèles.**
   Elles n'ont pas de point commun.

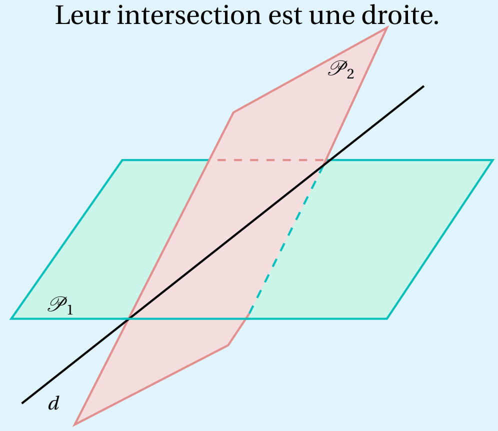


De deux plans

Soient $\mathscr{P}_1$ et $\mathscr{P}_2$ deux plans de l'espace. Il n'existe que deux possibilités :

1. Les plans sont sécants.

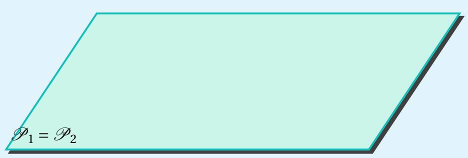
Leur intersection est une droite.



2. Les plans sont parallèles.

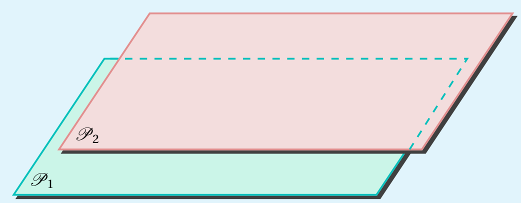
a. Les plans sont confondus.

Ils ont une infinité de points communs.

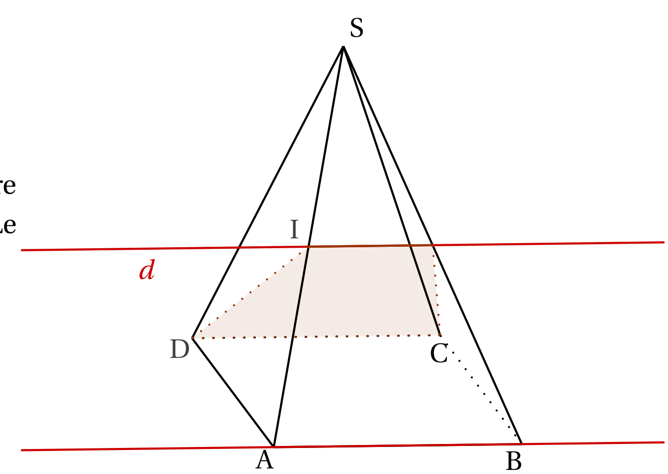


b. Les plans sont strictement parallèles.

Ils n'ont aucun point commun.



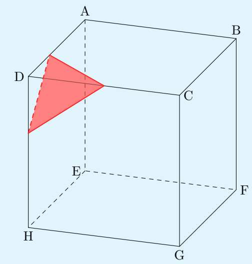
<u>Exercice du Cours</u> : Soit SABCD une pyramide régulière de sommet S à base carrée. Soit I le milieu de l'arête [SA]. Le plan (CDI) coupe le plan (SAB) selon une droite d.
Démontrer que d est parallèle à (AB).



Sections planes d'un cube

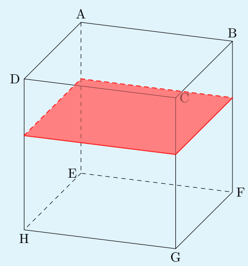
La section d'un cube par un plan $\mathscr{P}$ peut être de la nature suivante :

– Un **triangle** (éventuellement réduit à un point) : on ne se pose que la première question

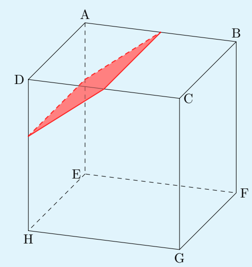


– Un **quadrilatère** : on ne se pose les deux premières questions

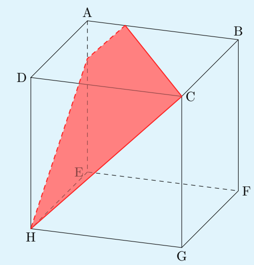
Un **Carré** lorsque $\mathscr{P}$ est parallèle à l'une des faces



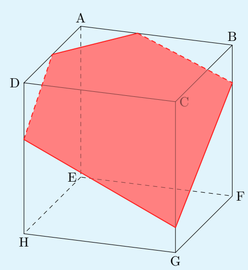
Un **Rectangle** (éventuellement un segment) lorsque $\mathscr{P}$ est parallèle à l'une des arêtes



Un **trapèze**



– Un **pentagone** : on se pose les 3 questions



– Un **hexagone** : on se pose les 3 questions