

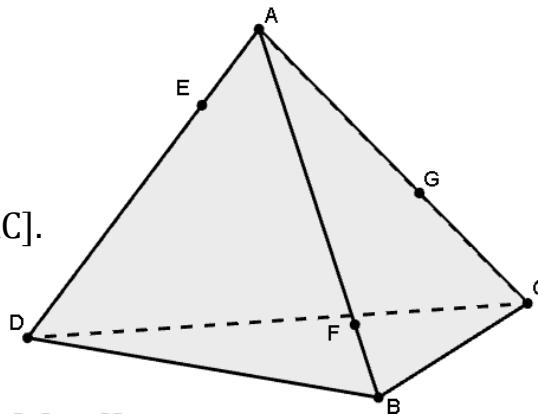
Ex1.

ABCD est un tétraèdre.

E, F et G sont trois points appartenant respectivement aux arêtes [AD], [AB] et [AC].

I, J et K sont les points d'intersection respectifs des droites (EG) et (DC), (EF) et (DB), (GF) et (BC).

1. Compléter la figure en plaçant les points I, J et K.
2. Démontrer que les points I, J et K sont alignés.



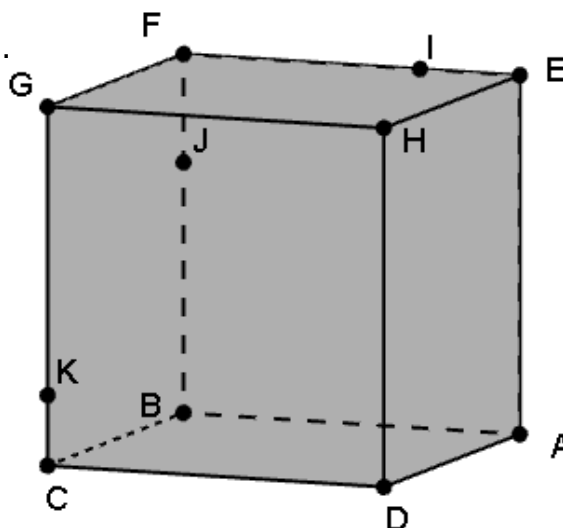
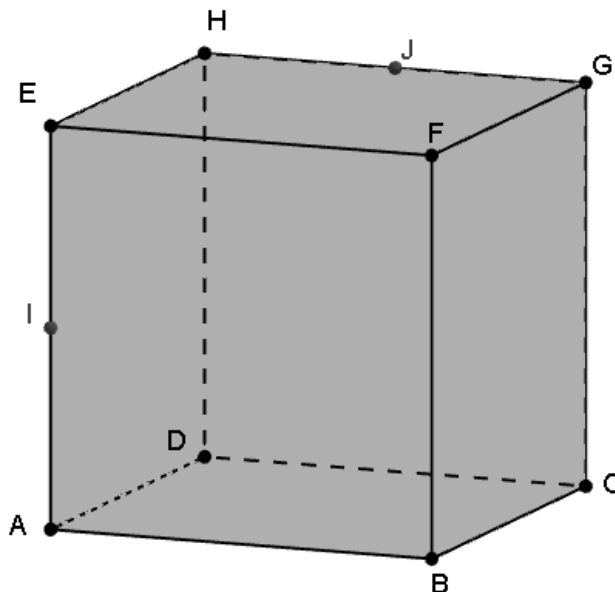
Ex2.

ABCDEFGH est un cube.

Les points I et J sont les milieux respectifs des arêtes [AE] et [HG].

On se propose de construire le point d'intersection de la droite (IJ) et du plan (BHF).

1. Construire l'intersection du plan (BIJ) et de la droite (EF). (Expliquer brièvement)
2. Construire l'intersection du plan (BIJ) et de la droite (HF). (Expliquer brièvement)
3. Construire l'intersection des plans (BIJ) et (BHF). (Expliquer)
4. En déduire la construction du point d'intersection de la droite (IJ) et du plan (BHF). (Expliquer)



Ex3.

ABCDEFGH est un cube.

I, J, K sont des points placés respectivement sur les arêtes [EF], [BF] et [CG].

Construire la section du cube ABCDEFGH par le plan (IJK).
Expliquer la construction.

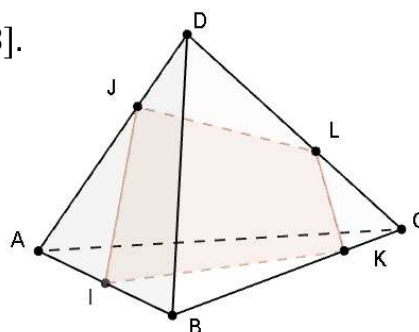
Ex4.

ABCD est un tétraèdre. I est le milieu du segment [AB].

Les points J, K et L sont définis par :

$$\vec{AJ} = \frac{2}{3}\vec{AD}, \vec{BK} = \frac{3}{4}\vec{BC} \text{ et } \vec{CL} = \frac{2}{5}\vec{CD}.$$

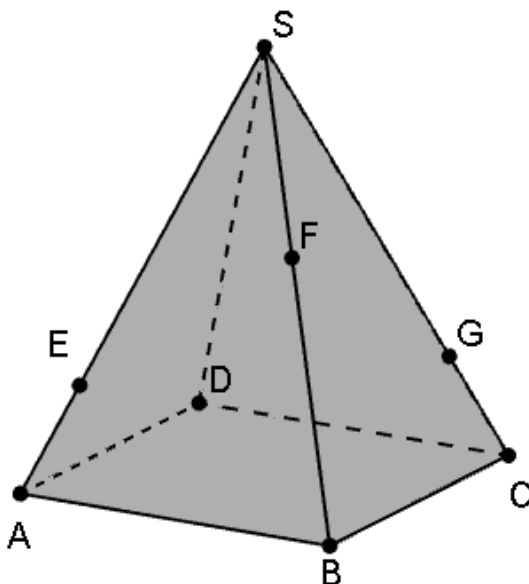
En utilisant le repère $(A ; \vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$, dire si les points I, J, K et L sont coplanaires.



Ex5.

E, F et G appartiennent respectivement aux arêtes [SA], [SB] et (SC).

- Construire l'intersection des plans (EFG) et (ABC). Expliquer.
- En déduire la section de la pyramide SABCD par le plan (EFG).



Ex6.

Soient les droites D_1 et D_2 d'équations paramétriques respectives

$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + 4t \end{cases} \text{ avec } t \in \mathbb{R} \text{ et } \begin{cases} x = 3 - u \\ y = -4 + 2u \\ z = 9 - u \end{cases} \text{ avec } u \in \mathbb{R}.$$

- Justifier que les droites D_1 et D_2 ne sont pas parallèles.
- On a effectué la recherche suivante à l'aide du logiciel Xcas :

$$\text{resoudre}([-1+2t=3-u, 1-t=-4+2u, 3+4t=9-u], [t, u])$$

(1 2)

En admettant le résultat obtenu par le logiciel, peut-on affirmer que les droites D_1 et D_2 sont sécantes ? Si oui, en quel point ?

b) Démontrer le résultat obtenu avec le logiciel.

Les droites D_1 et D_2 sont-elles coplanaires ? Expliquer.

Ex7.

On se place dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace.

On donne les points $A(1; 0; 4)$, $B(2; 3; 0)$, $C(-1; 2; 0)$, $D(10; 2; 3)$ et $E(15; 5; 1)$.

- Justifier que A, B et C définissent un plan.
- Montrer que les vecteurs \overrightarrow{DE} , \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} sont coplanaires.
- Que peut-on en déduire pour la droite (DE) ?
- Déterminer une équation paramétrique de la droite (AB).
- Déterminer une équation paramétrique du plan (CDE).
- Le point $R(0; -4; -7)$ appartient-il au plan (CDE) ?

BONUS

7) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la droite (AB) et du plan (CDE).