

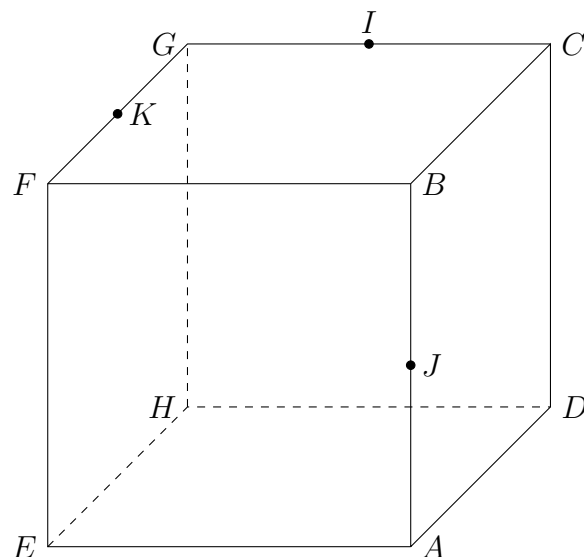
Fiche 1

Géométrie dans l'espace

Exercice 1 : On considère un tétraèdre $ABCD$.

On a $I \in [AD]$ et $J \in [BD]$. Construire l'intersection des plans (AJC) et (BIC) .

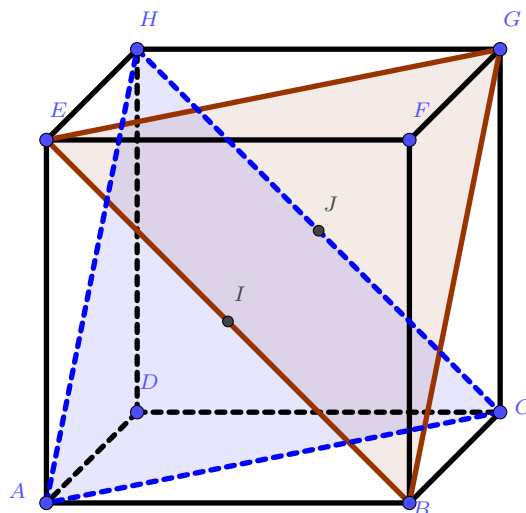
Exercice 2 : On considère un cube de côté a . On note I le milieu de $[GC]$, J le milieu de $[AB]$ et K le milieu de $[FG]$. Dessiner la section du cube et du plan (KIJ) .



Exercice 3 : On considère un tétraèdre $ABCD$. On a $E \in [AB]$, $F \in [AD]$ et $G \in [AC]$ tels qu'aucunes droites ne soient parallèles aux arêtes du tétraèdre.

1. (a) Placer le point I , intersection des droites (EF) et (BD) .
 (b) Placer le point J , intersection des droites (EG) et (BC) .
 (c) Placer le point K , intersection des droites (FG) et (CD) .
2. (a) Citer deux points communs aux plans (EFG) et (BCD) .
 (b) En déduire l'intersection de ces deux plans.
 (c) Que peut-on dire des points I , J et K ?

Exercice 4: On considère un cube $ABCDEFGH$.
 I et J milieux respectifs de $[EB]$ et $[HC]$.



1. Montrer que les plans (ACH) et (BEG) sont parallèles.
2. Montrer que les points A , I , J et G sont coplanaires.
3. En déduire la position relative des droites (AJ) et (IG)

Exercice 5: On considère un cube $ABCDEFGH$.
 K le milieu de $[HF]$, et L tel que

$$\overrightarrow{CL} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CE}$$

1. Montrer que l'on a :

$$\overrightarrow{AL} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AE}$$

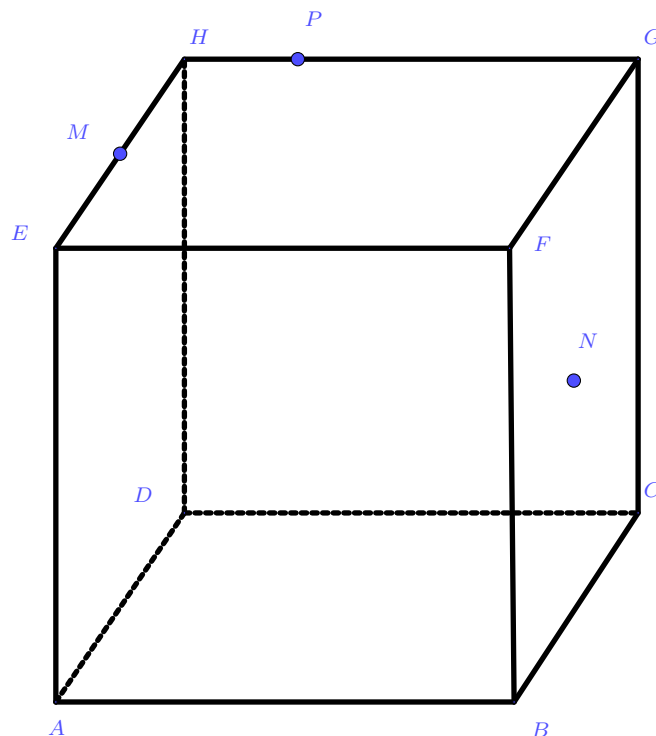
2. Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AK}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AE}$. Que peut-on en déduire ?
3. Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AH}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AE}$.
4. En déduire que les points A , F , H et L sont coplanaires.

Exercice 6 : (sujet bac S Amérique du Nord mai 2014)

On considère un cube $ABCDEFGH$.

On note M le milieu du segment $[EH]$, N celui de $[FC]$ et P le point tel que

$$\overrightarrow{HP} = \frac{1}{4}\overrightarrow{HG}$$



Partie A : Section du cube par le plan (MNP)

1. Justifier que les droites (MP) et (FG) sont sécantes en un point L .
Construire le point L .
2. On admet que les droites (LN) et (CG) sont sécantes et on note T leur point d'intersection.

On admet que les droites (LN) et (BF) sont sécantes et on note Q leur point d'intersection.

- (a) Construire les points T et Q en laissant apparents les traits de construction.
 - (b) Construire l'intersection des plans (MNP) et (ABF) .
3. En déduire une construction de la section du cube par le plan (MNP) .

Partie B

L'espace est rapporté au repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.

1. Donner les coordonnées des points M , N et P dans ce repère.
2. Déterminer les coordonnées du point L .

Exercice 7: On considère le point $A(2, -1, 3)$ et les vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

1. Déterminer les coordonnées du point B tel que :

$$\overrightarrow{AB} = \vec{u} + \vec{v}$$

2. On considère les points $C \left(7, -\frac{1}{2}, 0 \right)$ et $D \left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, 4 \right)$. Déterminer les réels α et β tel que :

$$\overrightarrow{CD} = \alpha \vec{u} + \beta \vec{v}$$

3. Montrer que l'on a :

$$\overrightarrow{AC} = -\frac{1}{2}\vec{u} + \frac{3}{2}\vec{v}$$

4. En déduire que les points A , B , C et D sont coplanaires.

Exercice 8 :

1. Déterminer une représentation paramétrique de la droite d_1 passant par le point $A(-2, 3, 0)$ et ayant pour vecteur directeur le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$

2. Montrer que le point $B \left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}, 2 \right)$ appartient à la droite d_1 .

3. Déterminer une représentation paramétrique de la droite d_2 passant par le point $D(1, 3, 6)$ et ayant pour vecteur directeur le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ \frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$

4. Montrer que les droites d_1 et d_2 sont coplanaires.

5. On considère le point $E \left(-\frac{1}{2}, 3, 3 \right)$. Montrer que les droites (BE) et d_2 sont coplanaires.