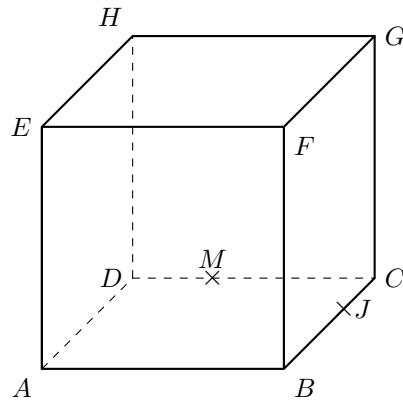


Exercice 1 (3 points)

$ABCDEFGH$ est le cube représenté ci-contre.

M et J sont les points définis par $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

1. Montrer que $\overrightarrow{HM} = \overrightarrow{GJ} - \frac{1}{3}\overrightarrow{GE}$.
2. En déduire la position relative de la droite (HM) et du plan (EGJ) .

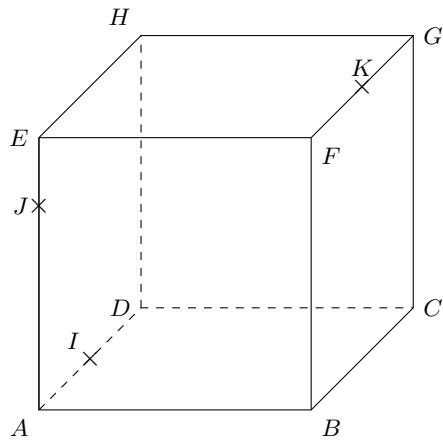


Exercice 2 (5 points)

La figure ci-dessous représente un cube $ABCDEFGH$. Les trois points I , J et K sont définis par les conditions suivantes :

- I est le milieu du segment $[AD]$;
- J est tel que $\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AE}$;
- K est le milieu du segment $[FG]$.

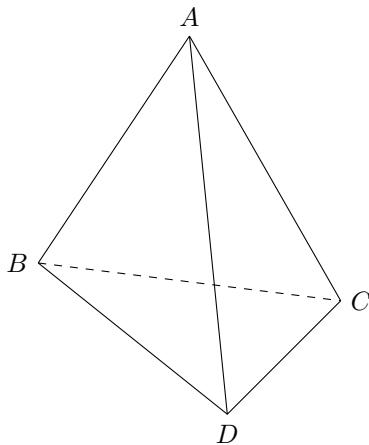
1. (a) On appelle L le symétrique du point H par rapport à G . Construire le point L .
(b) Montrer que les points E , K et L sont alignés.
2. (a) Montrer que les droites (IJ) et (EH) sont sécantes. Placer sur la figure leur point d'intersection P . (*On laissera les traits de construction apparents.*)
(b) En déduire, en justifiant, l'intersection du plan (IJK) et du plan (EFG) . Vous compléterez la figure.



Exercice 3 (5 points)

$ABCD$ est un tétraèdre. Les points E et F sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[AC]$. Les points M et N sont définis par : $\overrightarrow{CM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{DE}$.

1. Placer les points E, F, M et N sur la figure ci-contre.
2. Déterminer, en le justifiant, la nature des quadrilatères $MCEF$ et $ADEN$.
3. Montrer que $\overrightarrow{DN} - 2\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{CE}$.
4. En déduire la position de la droite (CE) par rapport au plan (DNF) .



Exercice 4 (6 points)

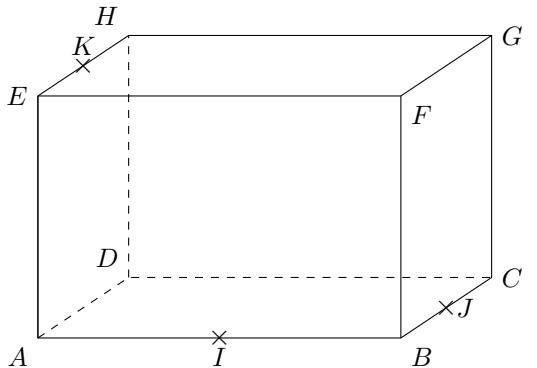
Soit le pavé droit $ABCDEFGH$. On donne les dimensions :

$AB = 6$, $AD = 3$, $AE = 4$.

On considère les points suivants :

- I milieu de $[AB]$;
- J milieu de $[BC]$;
- K milieu de $[EH]$.

L'objectif de cet exercice est de construire la section du pavé $ABCDEFGH$ par le plan (IJK) . Il faut laisser les traits de construction apparents et colorier la section une fois obtenue.



1. Construire la section de la face $ABCD$ par le plan (IJK) .
2. Montrer que les droites (IJ) et (AD) sont sécantes. Soit $L = (IJ) \cap (AD)$. Placer le point L sur la figure.
3. Construire la section de la face $AEHD$ par le plan (IJK) . Justifier cette étape de construction.
4. Construire la section de la face $ABFE$ par le plan (IJK) .
5. Construire la section de la face $EFGH$ par le plan (IJK) . Justifier cette étape de construction.
6. Construire la section de la face $CDHG$ par le plan (IJK) .
7. Construire la section de la face $BCGF$ par le plan (IJK) .