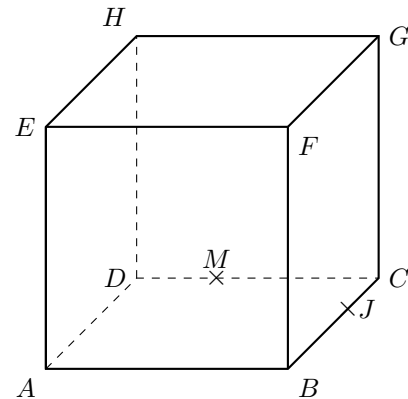


### Exercice 1 (3 points)

$ABCDEFGH$  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  $(EGJ)$ .

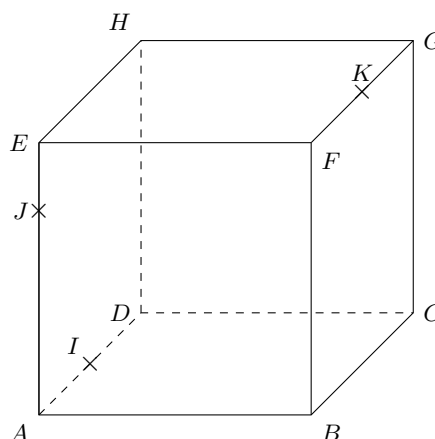


### Exercice 2 (5 points)

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  $[FG]$ .

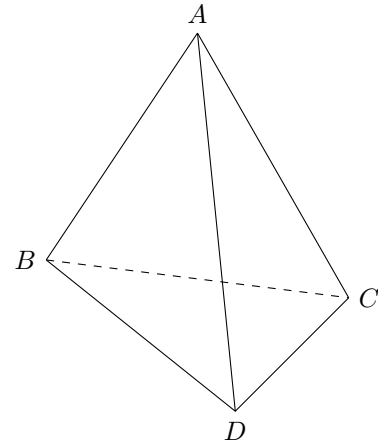
1. (a) On appelle  $L$  le symétrique du point  $H$  par rapport à  $G$ . Construire le point  $L$ .  
(b) Montrer que les points  $E$ ,  $K$  et  $L$  sont alignés.
2. (a) Montrer que les droites  $(IJ)$  et  $(EH)$  sont sécantes. Placer sur la figure leur point d'intersection  $P$ . (On laissera les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



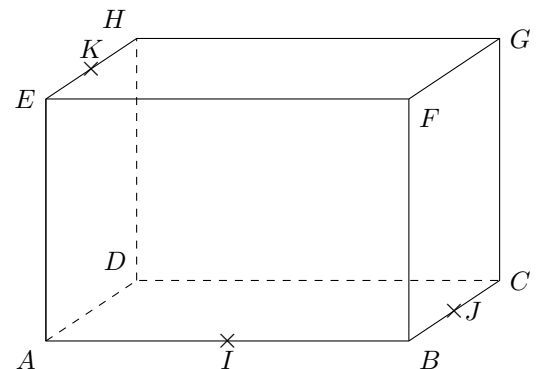
### Exercice 4 (6 points)

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  $(IJK)$ .