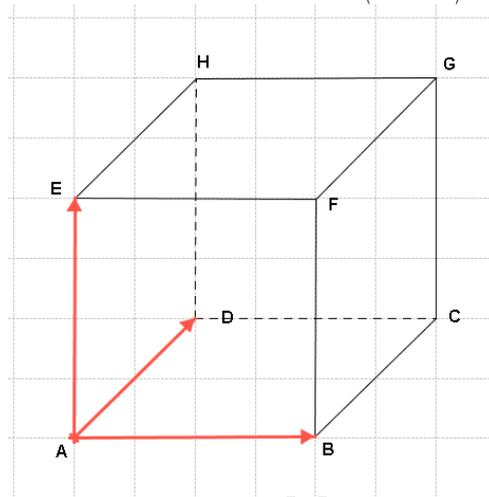


**Sujet 1:**

$ABCDEFGH$  est un cube de l'espace

1. Quelles sont les coordonnées cartésiennes de  $G$  dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$  ?
2. Soit  $M$  le centre du carré  $EFGH$ .
3. Déterminer les coordonnées de  $M$  dans le repère  $(E, \vec{EF}, \vec{EH})$  du plan  $(EFH)$
4. Déterminer les coordonnées de  $M$  dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$  de l'espace
5. Représenter dans le repère  $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$  le point  $N\left(1, \frac{1}{2}, 1\right)$

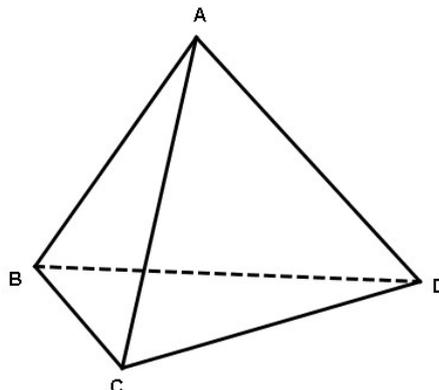


**Sujet 2:**

$ABCD$  est un quadrilatère de l'espace et  $x$  est un nombre réel différent de 0 et de 1. Le point  $I$  est le milieu du segment  $[AD]$

Les points  $M$  et  $N$  sont définis par :  $\vec{BM} = (1-x)\vec{BC}$  et  $\vec{AN} = x\vec{BD} + (1-x)\vec{CD}$

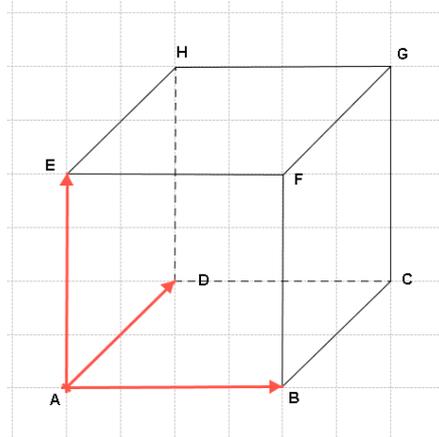
1. Représenter  $M$  et  $N$  lorsque  $x=1/2$
2. Cas général : Montrer que les points  $M$  et  $N$  et  $I$  sont alignés et préciser la position de  $I$  dans le segment  $[MN]$



**Sujet 3:**

$ABCDEFGH$  est un parallélogramme de l'espace. On définit le point  $L$  par :  $\vec{AL} = \frac{1}{3}\vec{AG}$

Le point  $I$  est le milieu du segment  $[BD]$  et  $K$  est le centre de gravité du triangle  $BDE$  ( $\vec{EK} = \frac{2}{3}\vec{EI}$ )



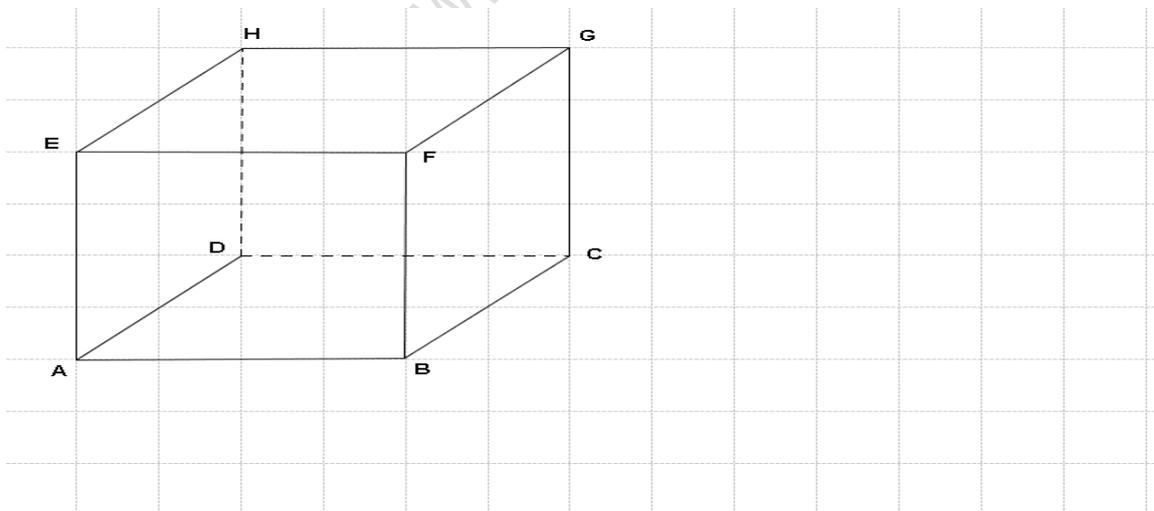
Montrer que les points  $K$  et  $L$  sont confondus

**Sujet 4:**

$ABCDEFGH$  est un parallélogramme de l'espace

Les points  $H'$  et  $A'$  sont définis par :  $\vec{HH'} = \vec{HB} + \vec{HC}$  et  $\vec{AA'} = \vec{AB} + \vec{AC}$

- Représenter dans le schéma ci-dessous les points  $H'$  et  $A'$
- Montrer que les droites  $(HH')$  et  $(AA')$  se coupent en  $I$  le milieu de  $[BC]$



2. Soit  $a$  un nombre réel non nul. Les points  $M$  et  $N$  sont définis par :  $\vec{EM} = a\vec{EF}$  et  $\vec{DN} = \left(1 - \frac{1}{2}a\right)\vec{AB}$

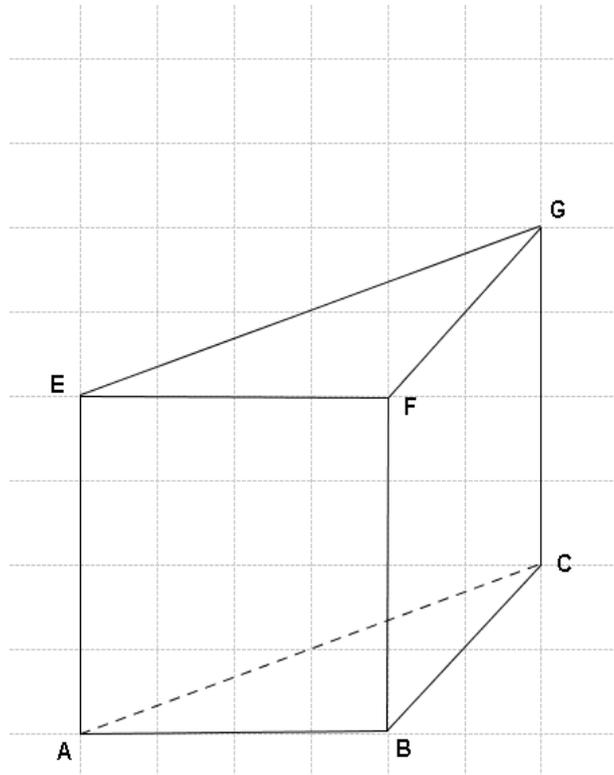
Soit  $K$  le centre du quadrilatère  $BCGF$

- Représenter  $K$  dans le cas  $a = 1/2$
- Montrer dans le cas général que  $(KN)$  et  $(DM)$  sont parallèles

**Sujet 5:**

$ABCEFG$  est un prisme droit de l'espace. On définit le point  $H$  par :  $\vec{CH} = \frac{4}{3}\vec{CG}$

Soit  $M$  un point variable de la droite  $(BC)$ .



1. Vérifier que la droite  $(HM)$  et le plan  $(EFG)$  se coupent en un point  $N$  appartenant à la droite  $(GF)$
2. Déterminer l'ensemble des points  $N$  lorsque  $M$  varie sur la droite  $(BC)$