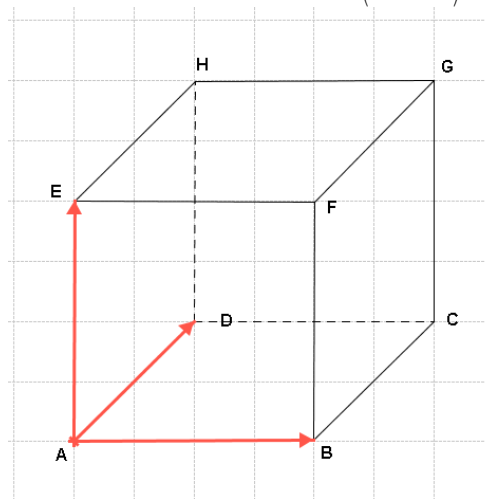


Sujet 1:

$ABCDEFGH$ 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 $N\left(1, \frac{1}{2}, 1\right)$

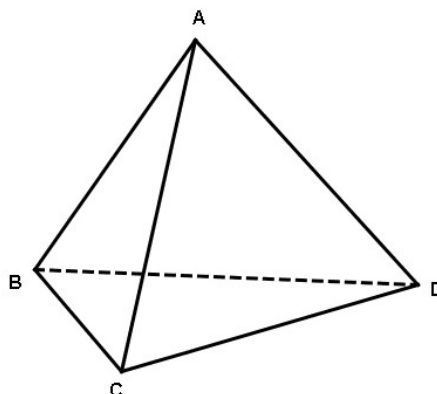


Sujet 2:

$ABCD$ 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 $\vec{AN} = x\vec{BD} + (1-x)\vec{CD}$

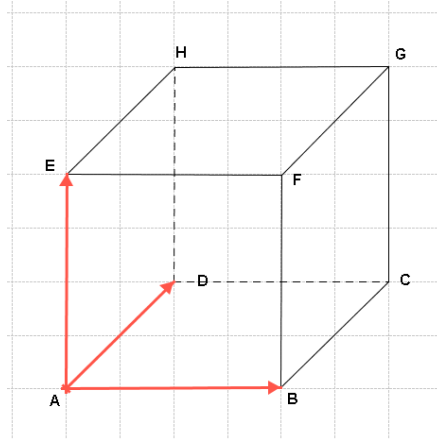
1. Représenter M et N lorsque $x=1/2$
2. Cas général : Montrer que les points M et N et I sont alignés et préciser la position de I dans le segment $[MN]$



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 ($\vec{EK} = \frac{2}{3}\vec{EI}$)



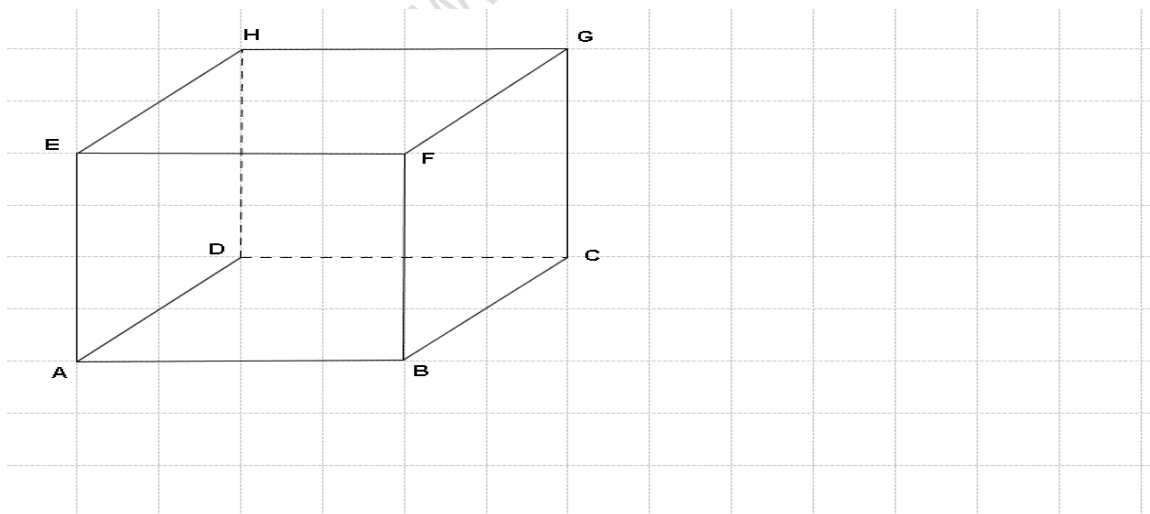
Montrer que les points K et L sont confondus

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 $\vec{DN} = \left(1 - \frac{1}{2}a\right)\vec{AB}$

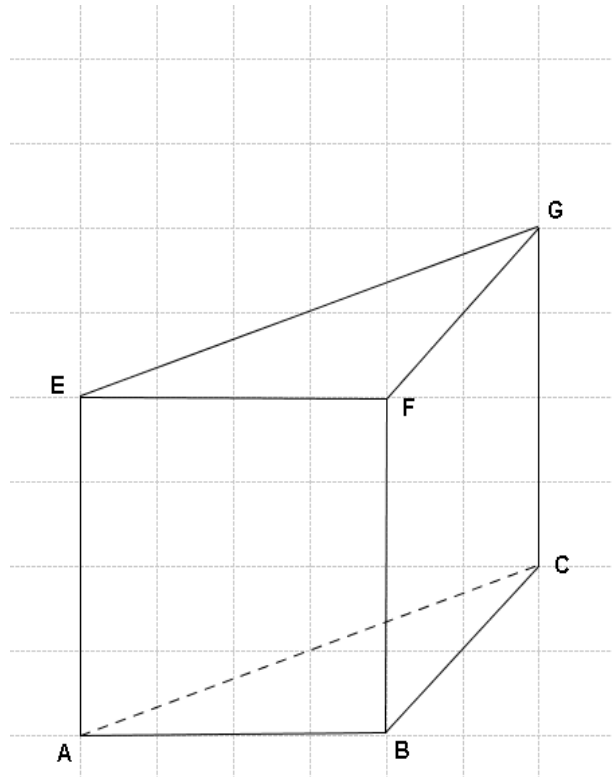
Soit K le centre du quadrilatère $BCGF$

- 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)