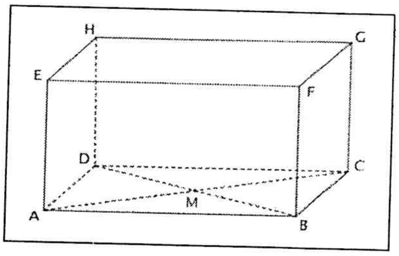
Exercice 1. Dans le parallélépipède rectangle ci-contre, M est le centre du rectangle $ABCD$.



1-Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{CE}$ *et* $\overrightarrow{MG}$ comme combinaisons linéaires des vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AE}$.

2- Exprimer le vecteur $\overrightarrow{MF}$ comme combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}$.

Exercice 2. Soit ABCDEFGH un pavé droit. On note I le centre du rectangle ABCD.

Soient $\overrightarrow{u} = 3\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{w} = 3\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IE}$.

Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ et $\overrightarrow{w}$ sont coplanaires.

Exercice 3.

Soit ABCDEFGH un cube. On définit les points P, Q et R par les relations vectorielles suivantes : $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AQ} = -\overrightarrow{AD} + 2\overrightarrow{AE}$ et $\overrightarrow{AR} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{AE}$.

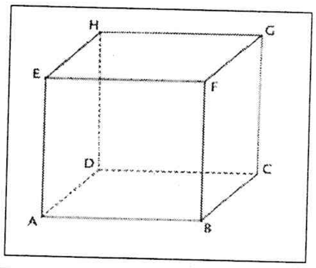
Démontrer que les points A, P, Q et R sont coplanaires.

Exercice 4. On considère un tétraèdre ABCD. Soit M le point tel que $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM}$.
Montrer que le point M appartient au plan (ABC).

Exercice 5. Dans un triangle ABC, le point M est le milieu du segment [AB] et le point N est défini par $\overrightarrow{BN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$,

Exprimer le vecteur $\overrightarrow{MN}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

Exercice 6. Dans le cube ABCDEFGH, lire la décomposition du vecteur donné dans la base donnée.

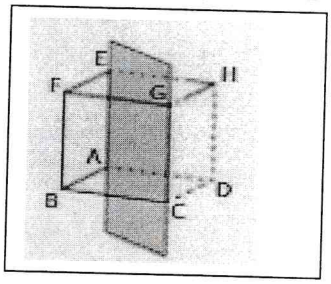


a) $\overrightarrow{EG}$ dans la base ($\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BD}$)

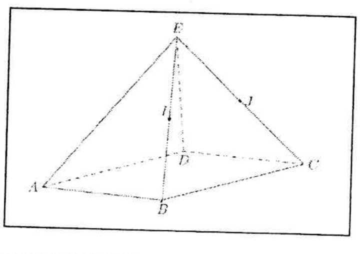
b) $\overrightarrow{CF}$ dans la base ($\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CG}$)

Exercice 7.

Dans le cube ABCDEFGH ci-contre, donner une caractérisation du plan (CEG) à l'aide d'un point et de deux vecteurs non colinéaires puis justifier que le point A appartient à ce plan.



Exercice 8. La figure ci-dessous représente la pyramide ABCDE à base carrée.
Les points I et J représentent les milieux respectifs des arêtes [BE] et [CE]
Justifier que les points A, D, I et J sont coplanaires



Exercice 9.

On considère une pyramide ABCDE de sommet E dont la base est le parallélogramme ABCD. Soient $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{v} = 2\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{w} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE}$.

Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ et $\overrightarrow{w}$ sont coplanaires.