

**Exercice 1 :**

ABCD est un tétraèdre. Le point M vérifie :  $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$

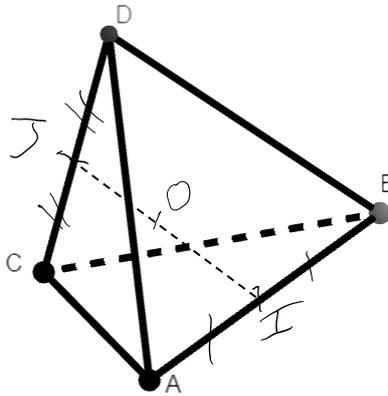
1) a) Démontrer que  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

b) En déduire que  $M \in (ABC)$

2) A quel plan appartient le point N tel que :  $\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{BN} - \overrightarrow{DN} = \vec{0}$  ?

**Exercice 2 :**

ABCD est un tétraèdre tel que : I, J et O sont les milieux respectifs des segments : [AB], [CD] et [IJ]



1) Pourquoi  $(O ; \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC})$  est-il un repère de l'espace ?

2) Quelles sont les coordonnées des points I, J et D dans ce repère ?

**Exercice 3 :**

On considère les points suivants : A(2 ; 1 ; 3), B(-1 ; 0 ; 5), C(1 ; 1 ; 1), D(1 ; 0 ; 1) et E(4 ; -2 ; 1)

1) Montrer que les points A, B et C définissent un plan

2) La droite (DE) est-elle parallèle au plan (ABC) ? Justifier.

**Exercice 4 :**

Soient trois vecteurs de l'espace :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{w} \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Ces trois vecteurs définissent-ils une base de l'espace ? Justifier.

### Exercice 5 :

On considère trois vecteurs de l'espace :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{w} \begin{pmatrix} 1 \\ m \\ 2 \end{pmatrix}, \text{ où } m \text{ est un nombre réel.}$$

Comment choisir  $m$  pour que  $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$  soit une base de l'espace ?

### Exercice 6 :

Soient  $A(-5 ; 2 ; 1)$  et  $B(2 ; -3 ; 5)$

1) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(AB)$

2) Le point  $M(-12 ; 7 ; 3)$  appartient-il à  $(AB)$  ?

3) Soit  $N \in (AB)$  tel que  $z_N = 3$ . Calculer  $x_N$  et  $y_N$ .

### Exercice 7 :

On considère une représentation paramétrique d'une droite  $(d)$  :

$$\begin{cases} x = -1 + 3k \\ y = -5k \\ z = 7 - 2k \end{cases}, \text{ avec } k \in \mathbb{R}$$

1) Déterminer les coordonnées du point  $A$  de paramètre  $k = 0$

2) Déterminer un vecteur directeur de  $(d)$

3) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(d') // (d)$  telle que  $B(5 ; -1 ; 4) \in (d')$

4) Soit la droite  $(d'')$  de représentation paramétrique suivante :

$$\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - 4t \end{cases}, \text{ avec } t \in \mathbb{R}$$

Etudier la position relative de  $(d)$  et  $(d'')$