

DM Espace

Dans ce devoir, on se place dans un repère ($O ; \vec{i} , \vec{j} , \vec{k}$)

Exercice 1 : On considère les points $A(-4;2;3)$, $B(1;5;2)$, $C(0;5;4)$ et $D(-6;-1;-2)$

- 1) Démontrer que A , B et C définissent un plan
- 2) Déterminer s'ils existent, les réels a et b tels que $\vec{AD} = a \vec{AB} + b \vec{AC}$
- 3) Que peut-on en déduire ?

Exercice 2 : ABCDEFGH est un cube et I et J sont les milieux respectifs de [BC] et [EH]. Le point M est un point du segment [AG] distinct de A et de G .

- 1) Justifier qu'il existe un réel $t \in]0;1[$ tel que $\vec{AM} = t \vec{AG}$
- 2) Construire la section du cube par le plan (IAM) . (on placera M tel que $t = \frac{1}{3}$ et on prendra 5 cm pour le côté du cube)

Dans la suite, on pourra se placer dans le repère (A ; \vec{AB} , \vec{AD} , \vec{AE})

- 3) Existe-t-il une valeur de t pour laquelle les points J , M et I sont alignés ?
- 4) Existe-t-il une valeur de t pour laquelle les points H , M et I soient alignés ?

Exercice 3 :

On considère un cube ABCDEFGH et les points M et N définis par :

$$\vec{AM} = \frac{1}{3} \vec{AB} + \frac{1}{3} \vec{AD} + \frac{2}{3} \vec{AE} \quad \text{et} \quad \vec{AN} = \frac{2}{3} \vec{AB} + \vec{BF} + \frac{2}{3} \vec{FG}$$

- 1) Faire une figure.
- 2) Démontrer que les points C , E et M sont alignés
- 3) Démontrer que les points E , F , H et N sont coplanaires