

Chapitre 6 - Géométrie dans l'espace

TMATH2

EXERCICE 1

sur 4.5 points

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère les points $A(0;1;-1)$ et $B(-2;2;-1)$ et une droite \mathcal{D} de représentation paramétrique :

$$\mathcal{D} : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + t, & t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$$

1. Donner une représentation paramétrique de la droite (AB).(indication : prenez le réel $s \in \mathbb{R}$ en paramètre.)
2. Montrer que (AB) et \mathcal{D} ne sont pas coplanaires.

Soit \mathcal{D}' la droite de représentation paramétrique :

$$\begin{cases} x = -3 + 3t' \\ y = 0, & t' \in \mathbb{R} \\ z = 2t' \end{cases}$$

3. Donner les coordonnées du point d'intersection de \mathcal{D} et \mathcal{D}'

EXERCICE 2

sur 1.5 points

Soit $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ un repère orthonormé. Soit les vecteurs $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ de l'espace dont les composantes dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ sont données par

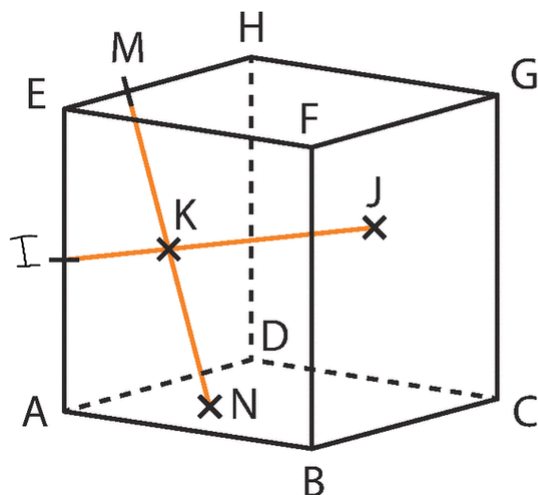
$$\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}; \vec{w} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Montrer que $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ forme une base de l'espace

EXERCICE 3

sur 4 points

Dans un cube ABCDEFGH, le point I est le milieu de [AE], le point J est le centre du carré CDHG et les points M et N sont définis par $\overrightarrow{EM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{EH}$ et $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. Le point K est le milieu de [MN].



1. Donner, sans justifier, les coordonnées des points I et J dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.
2. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (IJ).
3. Calculer les coordonnées des points M et N et en déduire celle de K.
4. Montrer que K appartient à la droite (IJ).