

**INTERROGATION de MATHÉMATIQUES**Durée : 30 minutes. Calculatrice **NON AUTORISÉE**.**Exercice 1**

env. 10 minutes

ABCDEFGH est un cube. Les points I et J vérifient  $\vec{EI} = \frac{1}{3}\vec{EF}$  et  $\vec{GJ} = \frac{2}{3}\vec{GC}$ .

On veut montrer que les vecteurs  $\vec{FG}$ ,  $\vec{IJ}$  et  $\vec{EC}$  sont coplanaires.

**1. Méthode vectorielle**

Exprimer le vecteur  $\vec{IJ}$  en fonction des vecteurs  $\vec{EC}$  et  $\vec{FG}$ .

Conclure.

**2. Méthode analytique**

Le plan est rapporté au repère (G ; C, H, F).

Donner, sans justifier, les coordonnées des points G, C, H, F, E, I et J.

Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\vec{IJ}$ ,  $\vec{EC}$  et  $\vec{FG}$ .

Montrer que ces vecteurs sont coplanaires.

**Exercice 2**

env. 10 minutes

La droite  $\Delta$  a pour représentation paramétrique : 
$$\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 2t \\ z = -1 - t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

- 1) a) Déterminer le point I de  $\Delta$  de paramètre 0.
  - b) Déterminer un vecteur  $\vec{u}$  directeur de  $\Delta$ .
  - c) Justifier qu'il existe un point de  $\Delta$  d'abscisse 5.
- 2) La droite  $\Delta$  passe-t-elle par le point  $A\left(-10; \frac{16}{3}; -\frac{14}{3}\right)$  ?

**Exercice 3**

env. 10 minutes

L'espace est rapporté à un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ . On note  $d_1$  la droite passant par les points  $A(1; -2; -1)$  et  $B(3; -5; -2)$ .

1) Démontrer qu'une représentation paramétrique de  $d_1$  est : 
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = -1 - t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

2)  $d_2$  est la droite de représentation paramétrique : 
$$\begin{cases} x = 2 - s \\ y = -1 + 2s \\ z = -s \end{cases} \quad s \in \mathbb{R}$$

Démontrer que  $d_1$  et  $d_2$  ne sont pas coplanaires.