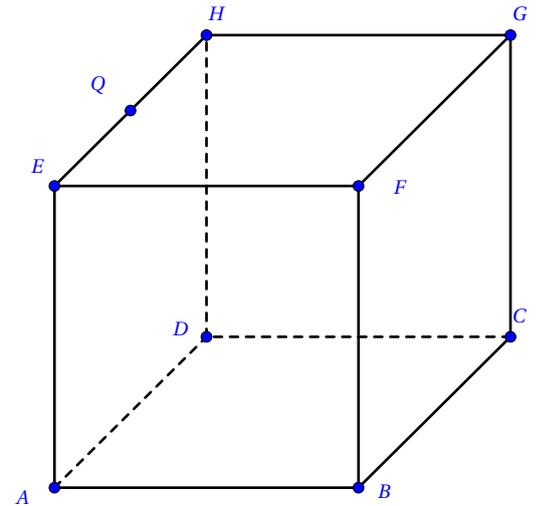


# Interrogation écrite n°9

## Exercice 1

Dans le cube ABCDEFGH, Q est le milieu de [EH]. Lire la décomposition du vecteur  $\overrightarrow{BQ}$  dans la base  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CG})$ .



## Exercice 2

Dans le cube ABCDEFGH, on pose P milieu de [HG] et J milieu de [FG]. Le triplet  $(\overrightarrow{AG}, \overrightarrow{AP}, \overrightarrow{AJ})$  est-il une base de l'espace?

*On se placera dans le repère  $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$  pour raisonner.*

### Exercice 3

1. a. Soit la droite  $(d)$  dont une représentation paramétrique est : 
$$\begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

Déterminer les éléments caractéristiques de cette droite (les coordonnées d'un point de la droite et celles d'un vecteur directeur).

- b. Le point  $A(2; 3; -1)$  appartient-il à cette droite  $(d)$  ?

2. Soient deux points M et N de coordonnées respectives  $M(3; -2; 1)$  et  $N(1; 1; -4)$ . Déterminer une représentation paramétrique la droite  $(MN)$ .

**Exercice 4**

Soient  $(d)$  et  $(d')$  deux droites de l'espace dont les représentations paramétriques sont :

$$(d) \begin{cases} x = 2+2t \\ y = 1-t \\ z = 5+2t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \quad \text{et} \quad (d') \begin{cases} x = -1-4k \\ y = 2k \\ z = -3+4k \end{cases}, k \in \mathbb{R}.$$

1. Démontrer qu'elles ne sont pas parallèles entre elles.
2. Sont-elles coplanaires?

### Exercice 5

ABCD est un tétraèdre.

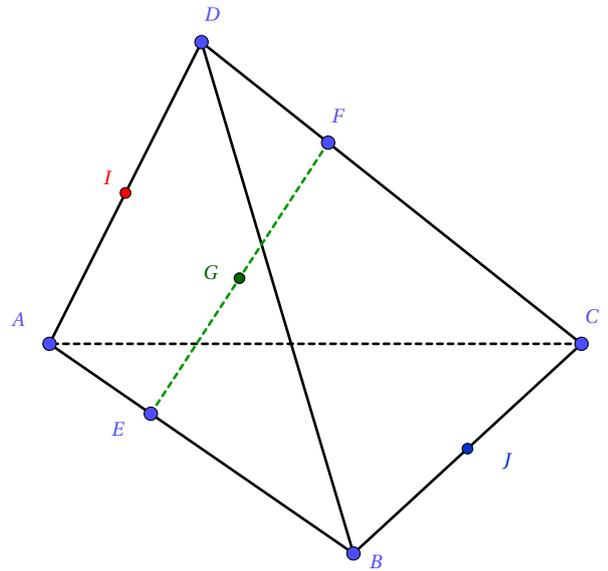
Les points I et J sont les milieux des arêtes [AD] et [BC].

Les points E et F sont les points définis par :

$$\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{DF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$$

G est le milieu de [EF]

On admet que :  $\overrightarrow{EG} = -\frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$



1. Montrer que  $\overrightarrow{IG} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

2. Montrer que  $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

3. Que peut-on en déduire quant aux points I, J, G? Justifier votre réponse.