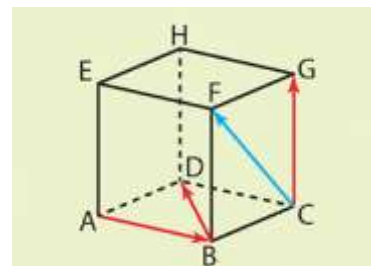


Nom :	<b>INTERROGATION DE MATHÉMATIQUES N°4_bis</b>	<b>entraînement</b>	<i>calculatrice autorisé</i>
Prénom :			
Classe : Term ....			
<b>Thème : vecteurs, droites et plan de l'espace</b>			
<b>OBJECTIFS ÉVALUÉS</b>			
Représenter des combinaisons linéaires de vecteurs donnés			
Exploiter une figure pour exprimer un vecteur comme combinaison linéaire de vecteurs			
Lire sur une figure si deux vecteurs d'un plan, trois vecteurs de l'espace, forment une base			
Lire sur une figure la décomposition d'un vecteur dans une base			
Étudier géométriquement des problèmes simples			
Déterminer une représentation paramétrique d'une droite. Reconnaître une droite donnée par une représentation paramétrique.			
Dans un cadre géométrique repéré, traduire par un système d'équations linéaires des problèmes de types suivants : décider si trois vecteurs forment une base, déterminer les coordonnées d'un vecteur dans une base, étudier une configuration dans l'espace (alignement, colinéarité, parallélisme, coplanarité, intersection et orthogonalité de droites ou de plans), etc. Dans des cas simples, résoudre le système obtenu et interpréter géométriquement les solutions.			

### **EXERCICE 1 :**

Dans le cube ABCDEFGH, lire la décomposition du vecteur  $\overrightarrow{CF}$  dans la base  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CG})$ .



### **EXERCICE 2 :**

Dans le cube ABCDEFGH, le triplet  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BH}, \overrightarrow{CG})$  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. Soit la droite (d) dont une représentation paramétrique est : 
$$\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -1 + 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = 5t \end{cases}$$

Déterminer les éléments caractéristiques de cette droite

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

2. a. Soient deux points A et B de coordonnées respectives A(-1;2;-4) et B(0;1;3). Déterminer une représentation paramétrique de cette droite.

b. Le point M(1;0;10) appartient-il à cette droite (AB)?

**EXERCICE 4 :**

Justifier pourquoi les droites (d) et (d') dont les représentations paramétriques sont données ci-dessous :

- a. ne sont pas parallèles entre elles,

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

- b. prouver qu'elles sont sécantes en déterminant les coordonnées de leur point d'intersection.

**EXERCICE 5 :**

ABCDEFGH est le cube représenté ci-contre.

I est le milieu de l'arête [AE], J est le centre de la face CDHG,

P et Q sont les points définis par :  $\overrightarrow{EP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{EH}$  et  $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

Et K est le milieu du segment [PQ].

1. Montrer que  $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AE}$ .
2. En déduire que  $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$
3. Que peut-on en déduire quant aux points I, J et K ? Vous justifierez votre réponse.
4. Construire le point Z défini par  $\overrightarrow{EZ} = \overrightarrow{EP} - \frac{1}{3}\overrightarrow{HG}$ .
5. Les points I, J, K et Z sont-ils coplanaires

