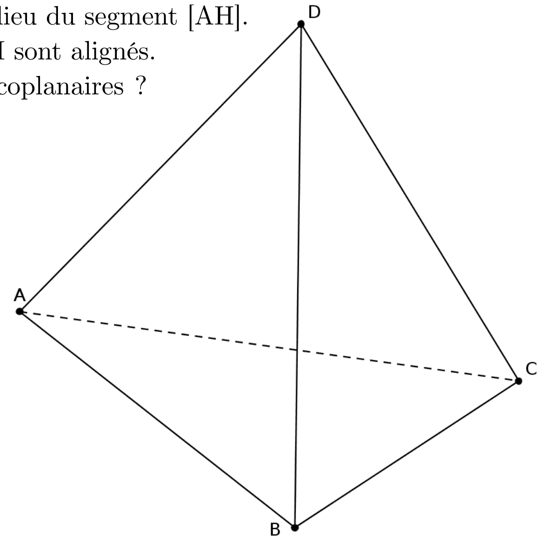
EXERCICE 6 : On considère le tétraèdre ABCD ci-dessous.

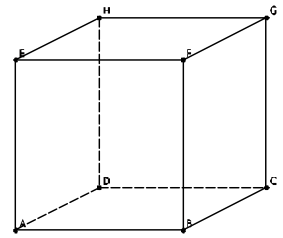
1. Construire les points E, F, G et H définis par $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$;

F est le milieu de [ED] ; $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{BH} = 3\,\overrightarrow{BC}$.

2. Montrer que le point E est le milieu du segment [AH].
3. Montrer que les points F, G et H sont alignés.
4. Les points B, C, F et G sont-ils coplanaires ?
Justifier la réponse.



EXERCICE 7 : On considère le cube ABCDEFGH ci-contre, M le milieu de [AB], N le milieu de [BC] et P le milieu de [GH].
Dans un repère de l'espace, déterminer des représentations paramétriques des droites (PM) et (EN).
Les points E, M, N, P sont-ils coplanaires ?



EXERCICE 8 : On considère le cube ABCDEFGH ci-contre, et le point K centre de gravité du triangle ACH. Les points D, K et F sont-ils alignés ?

EXERCICE 9 :

On considère le tétraèdre ABCD, I le milieu de [BC], J le milieu de [AD] et le point K défini par $\overrightarrow{CK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CD}$.

1. Justifier la position relative des droites (AC) et (JK) et des droites (BD) et (IK).
On se place dans le repère (A ; $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$).
2. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (JK) et de la droite (AC).
3. En déduire les coordonnées du point M intersection des droites (AC) et (JK).
4. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (IK) et de la droite (BD).
5. En déduire les coordonnées du point N intersection des droites (BD) et (IK).
6. Les droites (MN) et (AD) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.

EXERCICE 10 : Dans l'espace, la droite (d) est définie par la représentation paramétrique $\begin{cases} x = 3+2t \\ y = -6t \\ z = 5+9t \end{cases}$, $t \in \mathbb{R}$.

1. Donner les coordonnées de deux points de la droite (d).
2. Donner les coordonnées d'un vecteur directeur $\vec{u}$ de la droite (d).
3. On considère la droite (d') passant par le point A(0 ; 4 ; 8) et de vecteur directeur $\vec{v}$ (− 1 ; 3 ; 5).
Les droites (d) et (d') sont-elles sécantes ? Si oui, déterminer les coordonnées du point d'intersection.

EXERCICE 11 : On considère le repère orthonormé (O ; $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$) de l'espace et les points A(− 3 ; 4 ; 1), B(2 ; − 2 ; 5) et C(4 ; − 3 ; 1).
1. Déterminer les coordonnées du points D tel que ABCD est un parallélogramme.
2. Déterminer les coordonnées du centre E du parallélogramme.
3. Calculer les longueurs AC et BD.
4. En déduire la nature de ABCD.