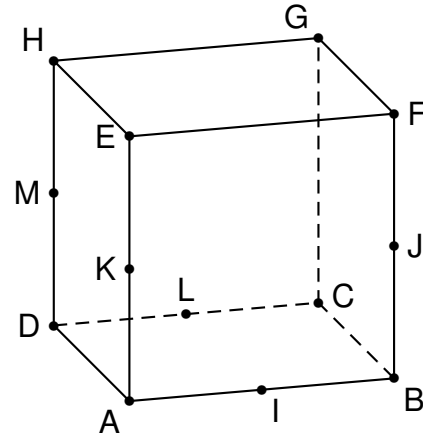


PARTIE A

ABCDEFGH est un cube d'arête de longueur 1.
Les points I, J, K, L et M sont les milieux respectifs des arêtes [AB], [BF], [AE], [CD] et [DH].



Affirmation 1 : $\overrightarrow{JH} = 2\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{DM} - \overrightarrow{CB}$

Affirmation 2 : Le triplet de vecteurs $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AH}, \overrightarrow{AG})$ est une base de l'espace.

Affirmation 3 : $\overrightarrow{IB} \cdot \overrightarrow{LM} = -\frac{1}{4}$.

PARTIE B

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère :

- le plan \mathcal{P} d'équation cartésienne $2x - y + 3z + 6 = 0$
- les points $A(2 ; 0 ; -1)$ et $B(5 ; -3 ; 7)$

Affirmation 4 : Le plan \mathcal{P} et la droite (AB) sont parallèles.

Affirmation 5 : Le plan \mathcal{P}' parallèle à \mathcal{P} passant par B a pour équation cartésienne $-2x + y - 3z + 34 = 0$

Affirmation 6 : La distance du point A au plan \mathcal{P} est égale à $\frac{\sqrt{14}}{2}$.

On note (d) la droite de représentation paramétrique

$$\begin{cases} x = -12 + 2k \\ y = 6 \\ z = 3 - 5k \end{cases}, \text{ où } k \in \mathbb{R}$$

Affirmation 7 : Les droites (AB) et (d) ne sont pas coplanaires.