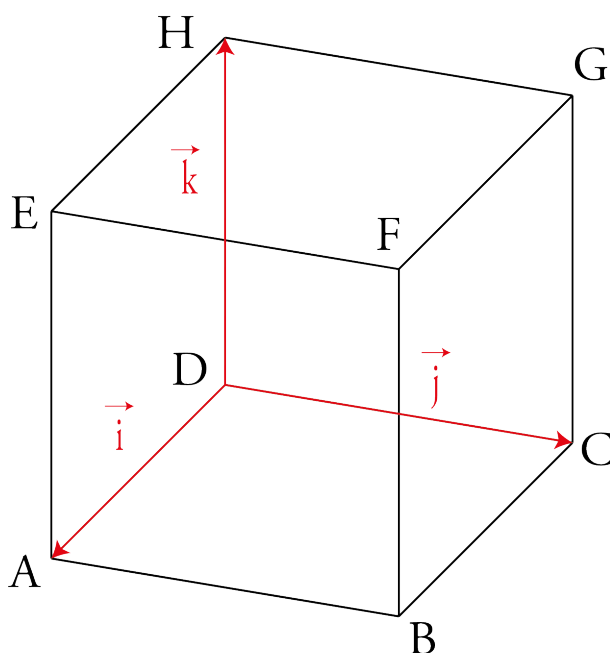


produit scalaire et orthogonalité

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(D; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère le cube ABCDEFGH représenté ci-dessous.



1. On considère le point I, milieu de [GC]. Déterminer les coordonnées de I.
2. Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AI} .
3. Soit le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$. Montrer que \overrightarrow{AI} et \vec{n} sont orthogonaux.
4. Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{HF} .
5. Déterminer $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{HF}$.
6. Que peut-on dire des droites (AI) et (HF) ?
7. Soit $M(x; y; z)$ un point quelconque de l'espace. On suppose que \overrightarrow{BM} et $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ sont orthogonaux. Traduire vectoriellement cette hypothèse.
En déduire une relation entre les coordonnées du point M.
8. Calculer $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$. En déduire la mesure de l'angle $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$.