

On considère le cube $ABCDEFGH$. On se place dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AE})$. On considère les points I, J et K tels que $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{EJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{EH}$ et $\overrightarrow{EK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{EF}$.

► 1. Déterminer les coordonnées des points I, J et K et les placer sur la figure ci-dessous.

► 2a) Sur la figure ci-dessous, construire soigneusement l'intersection du plan (IJK) avec les faces du cube $ABCDEFGH$. On appellera M le point d'intersection du plan (IJK) avec l'arête $[BF]$, le point N avec l'arête $[DH]$ et le point L avec l'arête $[CD]$. On laissera apparents les traits de construction.

b) Expliquer clairement la construction du point M .

► 3. Afin de déterminer les coordonnées du point M , on pose $M(x; y; z)$

a) Donner x et y .

b) Démontrer que le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 8 \\ 9 \\ 5 \end{pmatrix}$ est orthogonal au plan (IJK) .

c) En déduire la valeur du produit scalaire $\overrightarrow{KM} \cdot \vec{n}$

d) Calculer alors la valeur de z .

