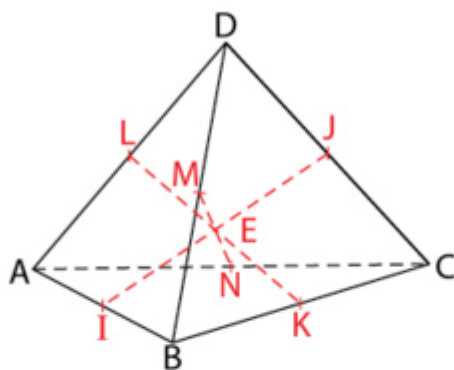


Exercice 29 : décomposer des vecteurs avec un tétraèdre

ABCD est un tétraèdre.

I, J, K, L, M et N sont les milieux respectifs des arêtes $[AB]$, $[CD]$, $[BC]$, $[DA]$, $[BD]$ et $[AC]$.



1. Démontrer que les segments $[IJ]$, $[KL]$ et $[MN]$ ont le même milieu E.
2. En déduire que $\vec{EA} + \vec{EB} + \vec{EC} + \vec{ED} = \vec{0}$.
3. Quelles sont les coordonnées du point E dans le repère $(A ; \vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$?
4. a) Décomposer chacun des vecteurs $\vec{EI}$, $\vec{EK}$, $\vec{EM}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.
b) Vérifier que $(E ; \vec{EI}, \vec{EK}, \vec{EM})$ est un repère de l'espace.
5. Quelles sont, dans ce repère, les coordonnées de chacun des sommets A, B, C et D du tétraèdre ?