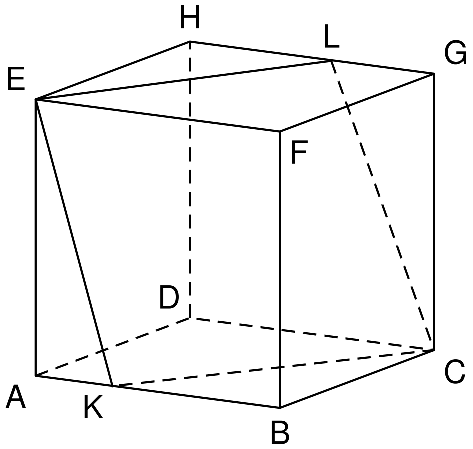
On considère un cube ABCDEFGH et l'espace est rapporté au repère orthonormal $\left(\text{A} ; \overrightarrow{\text{AB}}, \overrightarrow{\text{AD}}, \overrightarrow{\text{AE}}\right)$.
Pour tout réel m appartenant à l'intervalle $[0 ; 1]$, on considère les points K et L de coordonnées:

$$K(m ; 0 ; 0) \quad \text{et} \quad L(1-m ; 1 ; 1).$$



1. Donner les coordonnées des points E et C dans ce repère.
2. Dans cette question, $m = 0$. Ainsi, le point L(1 ; 1 ; 1) est confondu avec le point G, le point K(0 ; 0 ; 0) est confondu avec le point A et le plan (LEK) est donc le plan (GEA).
   (a) Justifier que le vecteur $\overrightarrow{\text{DB}}\begin{pmatrix}1\\-1\\0\end{pmatrix}$ est normal au plan (GEA).
   (b) Déterminer une équation cartésienne du plan (GEA).

On s'intéresse désormais à la nature de CKEL en fonction du paramètre m.

3. Dans cette question, m est un réel quelconque de l'intervalle [0 ; 1].
   (a) Démontrer que CKEL est un parallélogramme.
   (b) Justifier que $\overrightarrow{K\text{C}} \cdot \overrightarrow{K\text{E}} = m(m-1)$.
   (c) Démontrer que CKEL est un rectangle si, et seulement si, $m = 0$ ou $m = 1$.
4. Dans cette question, $m = \dfrac{1}{2}$.Ainsi, L a pour coordonnées $\left(\dfrac{1}{2} ; 1 ; 1\right)$ et K a pour coordonnées $\left(\dfrac{1}{2} ; 0 ; 0\right)$.
   (a) Démontrer que le parallélogramme CKEL est alors un losange.
   (b) À l'aide de la question **3. b.**, déterminer une valeur approchée au degré près de la mesure de l'angle $\widehat{\text{CKE}}$.