

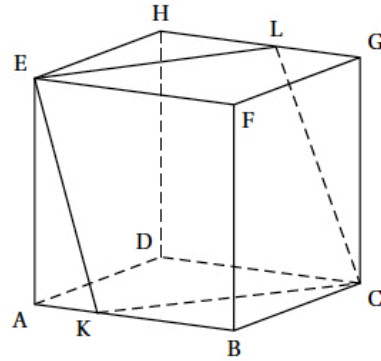
coordonnées de points et distance

Exercice 4

5 points

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

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



- Donner les coordonnées des points E et C dans ce repère.
- 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).

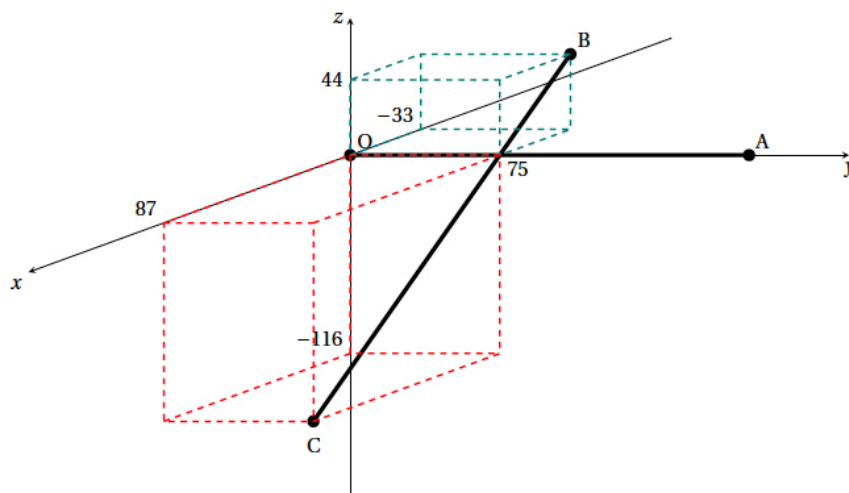
- Justifier que le vecteur $\overrightarrow{DB} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ est normal au plan (GEA).
- Déterminer une équation cartésienne du plan (GEA).

Exercice 4

4 points

On modélise un passage de spectacle de voltige aérienne en duo de la manière suivante :

- on se place dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, une unité représentant un mètre;
- l'avion n° 1 doit relier le point O au point A(0 ; 200 ; 0) selon une trajectoire rectiligne, à la vitesse constante de 200 m/s;
- l'avion n° 2 doit, quant à lui, relier le point B(-33 ; 75 ; 44) au point C(87 ; 75 ; -116) également selon une trajectoire rectiligne, et à la vitesse constante de 200 m/s.
- au même instant, l'avion n° 1 est au point O et l'avion n° 2 est au point B.



- Justifier que l'avion n° 2 mettra autant de temps à parcourir le segment [BC] que l'avion n° 1 à parcourir le segment [OA].
- Montrer que les trajectoires des deux avions se coupent.
- Les deux avions risquent-ils de se percuter lors de ce passage?