

Note :

ÉVALUATION de MATHÉMATIQUESDurée : 45 minutes. Calculatrice AUTORISÉE en mode examen.

On considère un cube ABCDEFGH de côté 1.

Le point I est le milieu du segment [BD]. On définit le point L tel que $\vec{IL} = \frac{3}{4} \vec{IG}$.

On se place dans le repère orthonormé $(A; \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$.

1. a. Donner les coordonnées des points D, B, I et G.

b. Démontrer que le point L a pour coordonnées $\left(\frac{7}{8}; \frac{7}{8}; \frac{3}{4}\right)$.

2. a. Déterminer un vecteur normal $\vec{n}$ au plan (BDG).

b. Déterminer une équation cartésienne du plan (BDG).

→ Par la suite, on pourra admettre la réponse : $x + y - z - 1 = 0$.

3. On considère la droite Δ , perpendiculaire au plan (BDG) et passant par L.

a. Déterminer une représentation paramétrique de la droite Δ .

b. Démontrer que les droites Δ et (AE) sont sécantes en un point K à préciser.

→ Par la suite, on pourra admettre la réponse : $K\left(0; 0; \frac{13}{8}\right)$.

c. Que représente le point L pour le point K ? Justifier la réponse.

d. Démontrer que : $KL = \frac{7\sqrt{3}}{8}$.

