

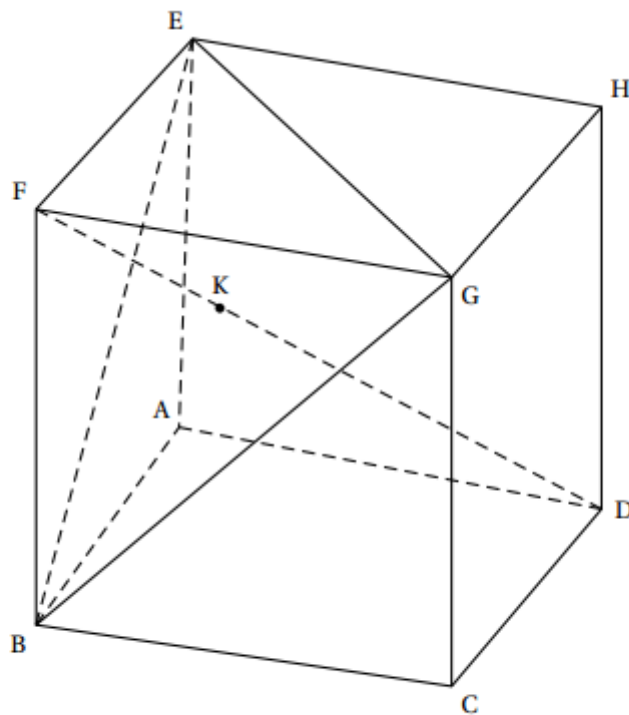
On considère le cube ABCDEFGH, d'arête de longueur 1, représenté ci-dessous et on munit l'espace du repère orthonormé $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.

1. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (FD).

2. Démontrer que le vecteur $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ est un vecteur normal au plan (BGE) et déterminer une équation du plan (BGE).

3. Montrer que la droite (FD) est perpendiculaire au plan (BGE) en un point K de coordonnées $K(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3})$.

4. Quelle est la nature du triangle BEG? Déterminer son aire.



5. En déduire le volume du tétraèdre BEGD.