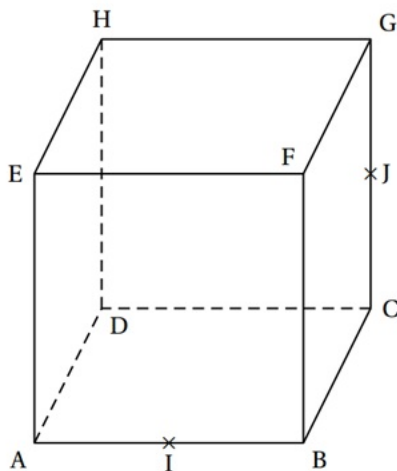


EXERCICE 3**5 points**

Le cube ABCDEFGH a pour arête 1 cm.

Le point I est le milieu du segment [AB] et le point J est le milieu du segment [CG].



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

1. Donner les coordonnées des points I et J.
2. Montrer que le vecteur \overrightarrow{EJ} est normal au plan (FHI).
3. Montrer qu'une équation cartésienne du plan (FHI) est $-2x - 2y + z + 1 = 0$.
4. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (EJ).
5.
 - a. On note K le projeté orthogonal du point E sur le plan (FHI). Calculer ses coordonnées.
 - b. Montrer que le volume de la pyramide EFHI est $\frac{1}{6} \text{ cm}^3$.

On pourra utiliser le point L, milieu du segment [EF]. On admet que ce point est le projeté orthogonal du point I sur le plan (EFH).
 - c. Dédurre des deux questions précédentes l'aire du triangle FHI.