

## Devoir surveillé n°6

- Le soin, la rédaction et l'orthographe seront pris en compte dans l'évaluation des copies.
- On demande aux élèves de rendre le sujet du devoir avec leur copie.

On considère le cube  $ABCDEFGH$  donné en bas de page.

On donne trois points  $I$ ,  $J$  et  $K$  vérifiant :

$$\vec{EI} = \frac{1}{4}\vec{EH}, \quad \vec{EJ} = \frac{1}{4}\vec{EF}, \quad \vec{BK} = \frac{1}{4}\vec{BF}$$

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

1. Donner sans justification les coordonnées des points  $I$ ,  $J$  et  $K$ .
2. Démontrer que le vecteur  $\vec{AG}$  est normal au plan  $(IJK)$ .
3. Montrer qu'une équation cartésienne du plan  $(IJK)$  est  $4x + 4y + 4z - 5 = 0$ .
4. Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(BC)$ .
5. En déduire les coordonnées du point  $L$ , point d'intersection de la droite  $(BC)$  avec le plan  $(IJK)$ .
6. Soit  $M(\frac{1}{4}; 1; 0)$ . Montrer que les points  $I$ ,  $J$ ,  $L$  et  $M$  sont coplanaires.
7. Placer sur la figure le point  $L$ , puis construire l'intersection du plan  $(IJK)$  avec le cube.

