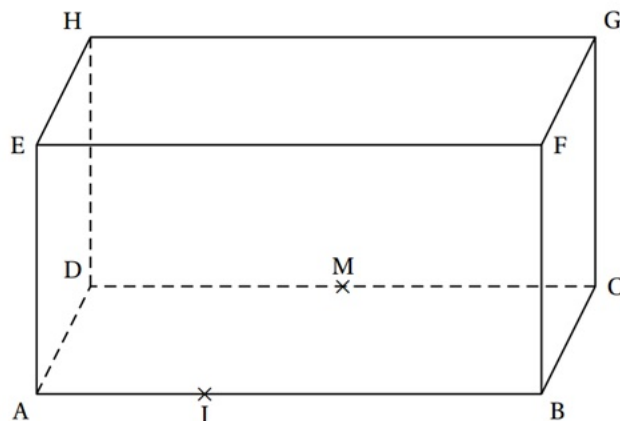


**Exercice 2****5 points**

On considère le pavé droit ABCDEFGH tel que  $AB = 3$  et  $AD = AE = 1$  représenté ci-dessous.



On considère le point I du segment  $[AB]$  tel que  $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AI}$  et on appelle  $M$  le milieu du segment  $[CD]$ .

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

1. Sans justifier, donner les coordonnées des points F, H et M.
2.
  - a. Montrer que le vecteur  $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$  est un vecteur normal au plan (HMF).
  - b. En déduire qu'une équation cartésienne du plan (HMF) est :

$$2x + 6y + 3z - 9 = 0.$$

- c. Le plan  $\mathcal{P}$  dont une équation cartésienne est  $5x + 15y - 3z + 7 = 0$  est-il parallèle au plan (HMF)? Justifier la réponse.
3. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (DG).
4. On appelle  $N$  le point d'intersection de la droite (DG) avec le plan (HMF). Déterminer les coordonnées du point N.
5. Le point R de coordonnées  $\left(3; \frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$  est-il le projeté orthogonal du point G sur le plan (HMF)? Justifier la réponse.