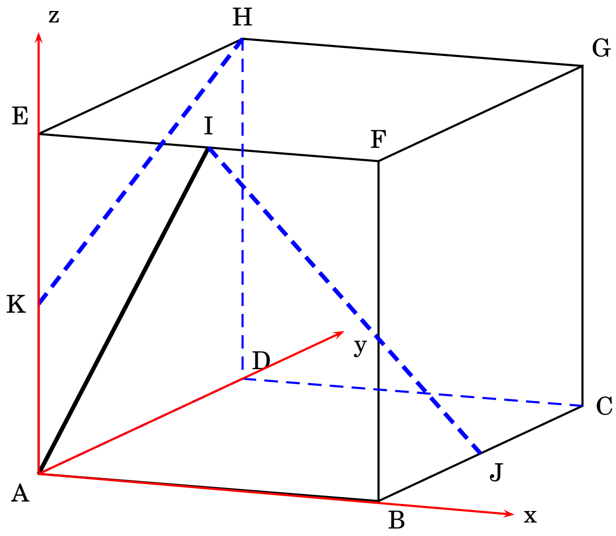
Correction



1. Dans le repère orthonormé $\left(\text{A}\,;\,\overrightarrow{\text{AB}},\,\overrightarrow{\text{AD}},\,\overrightarrow{\text{AE}}\right)$, les points I, K et H ont pour coordonnées respectives $\left(\frac{1}{2}\,,\,0\,,\,1\right)$, $\left(0\,,\,0\,,\,\frac{1}{2}\right)$ et $(0\,,\,1\,,\,1)$

   Les vecteurs $\overrightarrow{\text{AI}}$ et $\overrightarrow{\text{KH}}$ ont pour coordonnées respectives $\left(\frac{1}{2}\,,\,0\,,\,1\right)$ et $\left(0\,,\,1\,,\,\frac{1}{2}\right)$.Comme ces coordonnées ne sont pas proportionnelles, les deux vecteurs $\overrightarrow{(}AI)$ et $\overrightarrow{(}KH)$ ne sont pas colinéaires et donc les droites (AI)et (KH) ne sont pas parallèles.

2. (a) E et F ont pour coordonnées respectives $\text{E}(0\,,\,0\,,\,1)$ et $\text{F}(1\,,\,0\,,\,1)$ Le milieu I de $[EF]$ a pour coordonnées $\text{I}\left(\frac{1}{2}\,,\,0\,,\,1\right)$.

   (b) On a $\overrightarrow{\text{IJ}}\left(\frac{1}{2}\,,\,\frac{1}{2}\,,\,-1\right)$, $\overrightarrow{\text{AE}}\,(0\,,\,0\,,\,1)$ et $\overrightarrow{\text{AC}}\,(1\,,\,1\,,\,0)$.

   On remarque que $2\left(\overrightarrow{\text{IJ}}+\overrightarrow{\text{AE}}\right)=\overrightarrow{\text{AC}}$.

   Le vecteur $\overrightarrow{\text{AC}}$ est s'écrit comme combinaison des vecteurs $\overrightarrow{\text{IJ}}$ et $\overrightarrow{\text{AE}}$: ces trois vecteurs sont donc coplanaires.

3. $\overrightarrow{u}\,(1\,;\,-2\,;\,3)$ est un vecteur directeur de la droite d_1 et $\overrightarrow{v}\,(1\,;\,1\,;\,2)$ est un vecteur directeur de la droite d_2, ces deux vecteurs ne sont pas colinéaires, donc les droites d_1 et d_2 ne sont pas parallèles.

4. Le plan a pour vecteur normal $\overrightarrow{n}\,(1\,;\,3\,;\,-2)$, on remarque que les vecteurs $\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{n}$ ne sont pas colinéaires donc la droite d_1 n'est pas parallèle à $\mathscr{P}$.

   Le produit scalaire $\overrightarrow{n}\cdot\overrightarrow{v}=1+3-4=0$: les vecteurs $\overrightarrow{n}$ et $\overrightarrow{v}$ sont orthogonaux donc la droite d_2 est parallèle au plan $\mathscr{P}$.

5. On a $\overrightarrow{\text{ML}}(-1\,;\,-3\,;\,2)$, donc $\overrightarrow{\text{ML}}=-\overrightarrow{n}$ est un vecteur normal au plan $\mathscr{P}$.

   D'autre part le point $\text{L}(4\,;0\,;3)$ appartient au plan $\mathscr{P}$ car ses coordonnées vérifient l'équation de $\mathscr{P}$ en effet $4+3\times0-2\times3+2=6-6=0$, donc L est le projeté orthogonal de M sur le plan $\mathscr{P}$.