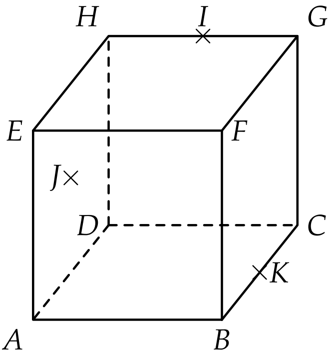
QCM d'autoévaluation, exercice 99 page 326

Sésamath

Maths TS obligatoire

énoncé

On considère le cube $ABCDEFGH$ d'arête 2 ci-contre.
On note I le milieu de $[HG]$, K celui de $[BC]$ et J le centre de la face $ADHE$.
Lorsque cela sera nécessaire, on se placera dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$.



Une équation cartésienne du plan (BJI) est :

a) $-x+y+1=0$ b) $-x+z+1=0$ c) $-y+z=0$

Méthode

Dans le cas où le plan $(\mathscr{P})$ est défini par un point A et un vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}a\\b\\c\end{pmatrix}$:

1. écrire l'équation de $(\mathscr{P})$ sous la forme $ax+by+cz+d=0$ où le réel d reste à déterminer ;
2. déterminer d en utilisant les coordonnées du point A.

correction

Méthode

Dans le cas où le plan $(\mathscr{P})$ est défini par un point A et un vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$:

1. écrire l'équation de $(\mathscr{P})$ sous la forme $ax+by+cz+d=0$ où le réel d reste à déterminer ;
2. déterminer d en utilisant les coordonnées du point A.

D'après le **98 p326** , un vecteur normal au plan (BJI) est : $\vec{v}\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

Méthode

Dans le cas où le plan $(\mathscr{P})$ est défini par un point A et un vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$:

1. écrire l'équation de $(\mathscr{P})$ sous la forme $ax + by + cz + d = 0$ où le réel d reste à déterminer ;
2. déterminer d en utilisant les coordonnées du point A.

D'après le **98 p326** , un vecteur normal au plan (BJI) est : $\vec{v}\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

En divisant par 2 ses coordonnées, un autre vecteur normal au plan (BJI) est :

$$\vec{n}\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc de la forme :

$$-y+z+d=0.$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc de la forme :

$$-y+z+d=0.$$

Or, dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $B(1\,;0\,;0)$ est un point du plan (BJI) donc :

$$-y_B+z_B+d=0.$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc de la forme :

$$-y+z+d=0.$$

Or, dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $B(1\,;0\,;0)$ est un point du plan (BJI) donc :

$$-y_B+z_B+d=0.$$

Ainsi,

$$-y_B+z_B+d=0 \Leftrightarrow -0+0+d=0$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc de la forme :

$$-y+z+d=0.$$

Or, dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $B(1\,;0\,;0)$ est un point du plan (BJI) donc :

$$-y_B+z_B+d=0.$$

Ainsi,

$$\begin{aligned}-y_B+z_B+d=0 &\Leftrightarrow -0+0+d=0\\ &\Leftrightarrow d=0\end{aligned}$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc de la forme :

$$-y + z + d = 0.$$

Or, dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $B(1\,;0\,;0)$ est un point du plan (BJI) donc :

$$-y_B + z_B + d = 0.$$

Ainsi,

$$\begin{aligned} -y_B + z_B + d = 0 &\Leftrightarrow -0 + 0 + d = 0 \\ &\Leftrightarrow d = 0 \end{aligned}$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc :

$$-y + z = 0.$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc de la forme :

$$-y + z + d = 0.$$

Or, dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $B(1\,;0\,;0)$ est un point du plan (BJI) donc :

$$-y_B + z_B + d = 0.$$

Ainsi,

$$\begin{aligned} -y_B + z_B + d = 0 &\Leftrightarrow -0 + 0 + d = 0 \\ &\Leftrightarrow d = 0 \end{aligned}$$

Une équation cartésienne du plan (BJI) est donc :

$$-y + z = 0.$$

réponse **c)**