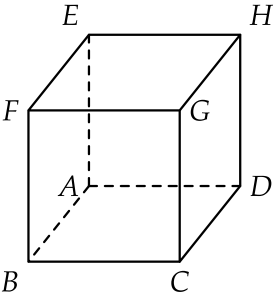
QCM d’autoévaluation, exercice 106 page 327

Sésamath

Maths TS obligatoire

On considère le cube $ABCDEFGH$ d'arête 1 ci-contre.
On se place dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$.



Un vecteur normal au plan (BGE) a pour coordonnées :

a) $\vec{n}\begin{pmatrix}-1\\1\\-1\end{pmatrix}$

b) $\vec{n}\begin{pmatrix}1\\-1\\1\end{pmatrix}$

c) $\vec{n}\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$

Rappel

- Un vecteur $\vec{n}$ est dit normal à un plan $(\mathscr{P})$ s'il est non nul et orthogonal à tous les vecteurs contenus dans $(\mathscr{P})$.

Rappel

- Un vecteur $\vec{n}$ est dit normal à un plan $(\mathscr{P})$ s'il est non nul et orthogonal à tous les vecteurs contenus dans $(\mathscr{P})$.
- Si un vecteur est orthogonal à deux vecteurs non colinéaires d'un plan alors c'est un vecteur normal à ce plan.

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$,

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=(-1)\times 0+1\times 1+(-1)\times 1=0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = (-1)\times 0 + 1\times 1 + (-1)\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = (-1)\times(-1) + 1\times 0 + (-1)\times 1 = 0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = (-1)\times 0 + 1\times 1 + (-1)\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = (-1)\times(-1) + 1\times 0 + (-1)\times 1 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = (-1)\times 0 + 1\times 1 + (-1)\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = (-1)\times(-1) + 1\times 0 + (-1)\times 1 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = 1\times 0 + (-1)\times 1 + 1\times 1 = 0$

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=(-1)\times 0+1\times 1+(-1)\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=(-1)\times(-1)+1\times 0+(-1)\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+(-1)\times 1+1\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=1\times(-1)+(-1)\times 0+1\times 1=0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = (-1)\times 0 + 1\times 1 + (-1)\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = (-1)\times(-1) + 1\times 0 + (-1)\times 1 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = 1\times 0 + (-1)\times 1 + 1\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = 1\times(-1) + (-1)\times 0 + 1\times 1 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = (-1)\times 0 + 1\times 1 + (-1)\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = (-1)\times(-1) + 1\times 0 + (-1)\times 1 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = 1\times 0 + (-1)\times 1 + 1\times 1 = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE} = 1\times(-1) + (-1)\times 0 + 1\times 1 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG} = 1\times 0 + 1\times 1 + 0\times 1 \neq 0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=(-1)\times 0+1\times 1+(-1)\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=(-1)\times(-1)+1\times 0+(-1)\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc $\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+(-1)\times 1+1\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=1\times(-1)+(-1)\times 0+1\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc $\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+1\times 1+0\times 1\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{BG}$ du plan (BGE)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=(-1)\times 0+1\times 1+(-1)\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=(-1)\times(-1)+1\times 0+(-1)\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+(-1)\times 1+1\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=1\times(-1)+(-1)\times 0+1\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+1\times 1+0\times 1\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{BG}$ du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (BGE)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (BEG)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=(-1)\times 0+1\times 1+(-1)\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=(-1)\times(-1)+1\times 0+(-1)\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+(-1)\times 1+1\times 1=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{BE}=1\times(-1)+(-1)\times 0+1\times 1=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (BGE)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{BG}=1\times 0+1\times 1+0\times 1\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{BG}$ du plan (BGE) donc
$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (BGE)

réponse **a)** et **b)**