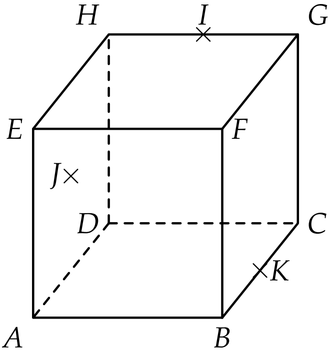
QCM d’autoévaluation, exercice 103 page 327

Sésamath

Maths TS obligatoire

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 $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$.



Un vecteur normal au plan (EKI) est :

a) $\vec{n}\begin{pmatrix}4\\-2\\-3\end{pmatrix}$

b) $\vec{n}\begin{pmatrix}4\\-2\\3\end{pmatrix}$

c) $\vec{n}\begin{pmatrix}4\\2\\-3\end{pmatrix}$

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 $(\mathscr{P})$.

correction

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.

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$,

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK}=4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK}=4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2 + (-2)\times 1 + (-3)\times(-2) \neq 0$

$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK}=4\times2+(-2)\times1+(-3)\times(-2)\neq0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK}=4\times2+(-2)\times1+3\times(-2)=0$

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK}=4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc
$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK}=4\times 2+(-2)\times 1+3\times(-2)=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{EI}=4\times 1+(-2)\times 2+3\times 0=0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+3\times(-2)=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{EI} = 4\times 1+(-2)\times 2+3\times 0=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (EKI)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2 + (-2)\times 1 + (-3)\times(-2) \neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2 + (-2)\times 1 + 3\times(-2) = 0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{EI} = 4\times 1 + (-2)\times 2 + 3\times 0 = 0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (EKI)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2 + 2\times 1 + (-3)\times(-2) \neq 0$

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB},\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AD},\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc
$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+3\times(-2)=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{EI} = 4\times 1+(-2)\times 2+3\times 0=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (EKI) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (EKI)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+2\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI)

correction

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$

$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+3\times(-2)=0$ et

$\vec{n}\cdot\overrightarrow{EI} = 4\times 1+(-2)\times 2+3\times 0=0$

$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (EKI)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+2\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$

$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc

$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

Dans le repère orthonormé $\left(A\,;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, $\overrightarrow{EK}\begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{EI}\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$

sont deux vecteurs non colinéaires du plan (EKI)

a) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc
$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

b) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+(-2)\times 1+3\times(-2)=0$ et
$\vec{n}\cdot\overrightarrow{EI} = 4\times 1+(-2)\times 2+3\times 0=0$
$\vec{n}$ est orthogonal à deux vecteurs non orthogonaux du plan (EKI) donc
$\vec{n}$ est un vecteur normal du plan (EKI)

c) $\vec{n}\cdot\overrightarrow{EK} = 4\times 2+2\times 1+(-3)\times(-2)\neq 0$
$\vec{n}$ n'est pas orthogonal au vecteur $\overrightarrow{EI}$ du plan (EKI) donc
$\vec{n}$ n'est pas un vecteur normal du plan (EKI)

réponse **b)**