

MATHEMATIQUES
Bilan sur l'espace : QCM 2

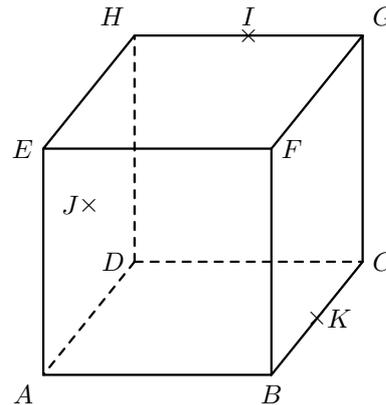
Pour chaque exercice, plusieurs réponses sont proposées. Déterminer celles qui sont correctes.

Exercice 1

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 $ADHE$.

On se placera dans le repère orthonormé $(A; \frac{1}{2}\vec{AB}, \frac{1}{2}\vec{AD}, \frac{1}{2}\vec{AE})$.



1. Déterminer un vecteur normal au plan (BJI) revient à résoudre le système :

a. $\begin{cases} -2a + b + c = 0 \\ -a + 2b + 2c = 0 \end{cases}$ b. $\begin{cases} -2a + b + c = 0 \\ a + b + c = 0 \end{cases}$ c. $\begin{cases} -a + 2b + 2c = 0 \\ a + b + c = 0 \end{cases}$

2. Un vecteur normal au plan (BJI) est :

a. $\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ \sqrt{2} \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix}$ b. $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ c. $\vec{w} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$

3. Une équation cartésienne du plan (BJI) est :

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

4. Un vecteur normal au plan (EKI) est :

a. $\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ \sqrt{2} \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix}$ b. $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ c. $\vec{w} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$

5. Une équation cartésienne du plan (EKI) est :

a. $4x - 2y + 3z - 6 = 0$ b. $4x - 2y + 3z + 6 = 0$ c. $4x - 2y - 3z - 6 = 0$

6. L'intersection du plan (EKI) et du plan (BJI)

a. est $(d) : \begin{cases} x = t \\ y = 6 - 4t \\ z = 6 - 4t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}$

b. est $(d) : \begin{cases} x = 1,5 - 0,25t \\ y = t \\ z = t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}$

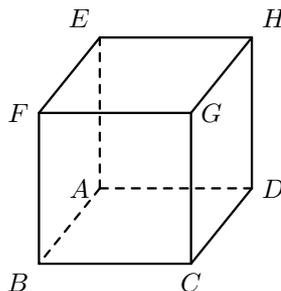
c. est le plan $(EKI) = (BJI)$

d. n'existe pas

Exercice 2

On considère le cube $ABCDEFGH$ d'arête 1 ci-contre.

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



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

a. $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$

2. Le point d'intersection de (FD) et de plan (BGE) a pour coordonnées :

a. $\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$

b. $\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$

c. $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$

3. Le triangle BGE est :

a. rectangle en G

b. isocèle en B

c. équilatéral

4. L'aire du triangle BGE est :

a. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

b. $\sqrt{2}$

c. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

5. Le volume du tétraèdre $BGED$ est :

a. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

b. $\frac{1}{3}$

c. $\frac{\sqrt{3}}{2}$