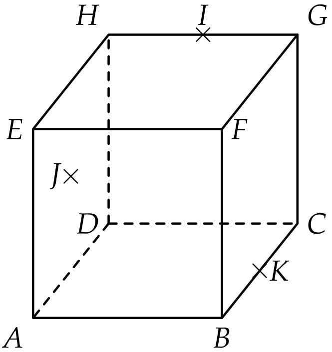
QCM d’autoévaluation, exercice 93 page 326

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



$\overrightarrow{BJ} \cdot \overrightarrow{BI} =$

a) 1,5

b) 3

c) 6

correction

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.
La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

correction

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.

La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \vec{v} \cdot \vec{u}$, lorsque $\vec{u} \neq \vec{0}$ et $\vec{v} \neq \vec{0}$.

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.
La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \vec{v} \cdot \vec{u}$, lorsque $\vec{u} \neq \vec{0}$ et $\vec{v} \neq \vec{0}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Longleftrightarrow \vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{v} = \vec{0}$ ou $(\vec{u}, \vec{v}) = \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
  Dans ce cas, on dit que les vecteurs sont orthogonaux.

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.

La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \vec{v} \cdot \vec{u}$, lorsque $\vec{u} \neq \vec{0}$ et $\vec{v} \neq \vec{0}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \iff \vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{v} = \vec{0}$ ou $(\vec{u}, \vec{v}) = \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
  Dans ce cas, on dit que les vecteurs sont orthogonaux.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v}_1$ où $\vec{v}_1$ est le projeté orthogonal de $\vec{v}$ sur une droite dirigée par $\vec{u}$.

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.
La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \vec{v} \cdot \vec{u}$, lorsque $\vec{u} \neq \vec{0}$ et $\vec{v} \neq \vec{0}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \iff \vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{v} = \vec{0}$ ou $(\vec{u}, \vec{v}) = \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
  Dans ce cas, on dit que les vecteurs sont orthogonaux.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v}_1$ où $\vec{v}_1$ est le projeté orthogonal de $\vec{v}$ sur une droite dirigée par $\vec{u}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dfrac{1}{2}\left(\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2\right)$

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.
La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \vec{v} \cdot \vec{u}$, lorsque $\vec{u} \neq \vec{0}$ et $\vec{v} \neq \vec{0}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \iff \vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{v} = \vec{0}$ ou $(\vec{u}, \vec{v}) = \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
  Dans ce cas, on dit que les vecteurs sont orthogonaux.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v}_1$ où $\vec{v}_1$ est le projeté orthogonal de $\vec{v}$ sur une droite dirigée par $\vec{u}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dfrac{1}{2}\left(\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2\right)$
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dfrac{1}{2}\left(\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2\right)$

correction

Rappel

Le produit scalaire de deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans l'espace est leur produit scalaire dans un plan les contenant.
La définition donnée et les propriétés établies en classe de Première S dans le plan sont donc aussi valables dans l'espace. À savoir :

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \vec{v} \cdot \vec{u}$, lorsque $\vec{u} \neq \vec{0}$ et $\vec{v} \neq \vec{0}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \iff \vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{v} = \vec{0}$ ou $(\vec{u}, \vec{v}) = \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
  Dans ce cas, on dit que les vecteurs sont orthogonaux.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v}_1$ où $\vec{v}_1$ est le projeté orthogonal de $\vec{v}$ sur une droite dirigée par $\vec{u}$.
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dfrac{1}{2}\left(\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2\right)$
- $\vec{u} \cdot \vec{v} = \dfrac{1}{2}\left(\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2\right)$
- $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC})$, où A, B et C sont trois points distincts du plan.

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\overrightarrow{BJ} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH} \\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right)\end{aligned}$$

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH} \\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right) \\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}\\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI}$$

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH} \\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right) \\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI} \\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}\end{aligned}$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH} \\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right) \\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI} \\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} \\ &= -\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}\\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI}\\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}\\ &= -\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

Ainsi,

$$\overrightarrow{BJ} \cdot \overrightarrow{BI} = \left(-\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\right) \cdot \left(-\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\right)$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}\\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI}\\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}\\ &= -\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

Ainsi,

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} &= \left(-\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\right)\cdot\left(-\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}^2 + \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DH} + \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}^2 - \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DH} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DA}\\ &\qquad - \frac{1}{4}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}^2\end{aligned}$$

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}\\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI}\\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}\\ &= -\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

Ainsi,

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} &= \left(-\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\right)\cdot\left(-\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}^2 + \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DH} + \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}^2 - \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DH} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DA}\\ &\qquad - \frac{1}{4}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}^2\\ &= \frac{1}{2}\times 2^2 + \frac{1}{2}\times 0 - \frac{1}{2}\times 0 + 0 + \frac{1}{2}\times 2^2 - 0 - \frac{1}{2}\times 0 - \frac{1}{4}\times 0 + \frac{1}{2}\times 2^2\end{aligned}$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH}\\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI}\\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}\\ &= -\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

Ainsi,

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} &= \left(-\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\right)\cdot\left(-\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\right)\\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}^2 + \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DH} + \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}^2 - \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DH} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DA}\\ &\qquad - \frac{1}{4}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}^2\\ &= \frac{1}{2}\times 2^2 + \frac{1}{2}\times 0 - \frac{1}{2}\times 0 + 0 + \frac{1}{2}\times 2^2 - 0 - \frac{1}{2}\times 0 - \frac{1}{4}\times 0 + \frac{1}{2}\times 2^2\\ &= 6\end{aligned}$$

correction

En utilisant des **décompositions** :
on va décomposer en utilisant, par exemple, les vecteurs $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{DH}$ qui forment une base de l'espace et sont orthogonaux 2 à 2.

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ} &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AH} \\ &= -\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DH}\right) \\ &= -\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GI} \\ &= \overrightarrow{DH} - \overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} \\ &= -\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\end{aligned}$$

Ainsi,

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} &= \left(-\frac{1}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\right)\cdot\left(-\overrightarrow{DA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DH}\right) \\ &= \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}^2 + \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DA}\cdot\overrightarrow{DH} + \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}^2 - \overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{DH} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DA} \\ &\qquad - \frac{1}{4}\overrightarrow{DH}\cdot\overrightarrow{DC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DH}^2 \\ &= \frac{1}{2}\times 2^2 + \frac{1}{2}\times 0 - \frac{1}{2}\times 0 + 0 + \frac{1}{2}\times 2^2 - 0 - \frac{1}{2}\times 0 - \frac{1}{4}\times 0 + \frac{1}{2}\times 2^2 \\ &= 6\end{aligned}$$

réponse **c)**

En utilisant les **coordonnées** :

dans le repère orthonormé $\left(A\,;\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB},\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AD},\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AE}\right)$, on a :

En utilisant les **coordonnées** :

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

$$B(2\,;0\,;0) \quad , \quad I(1\,;2\,;2) \quad \text{et} \quad J(0\,;1\,;1)$$

En utilisant les **coordonnées** :

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

$$B(2\,;0\,;0) \quad , \quad I(1\,;2\,;2) \quad \text{et} \quad J(0\,;1\,;1)$$

Ainsi,

$$\overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-1\\2\\2\end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$$

correction

En utilisant les **coordonnées** :

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

$B(2\,;0\,;0)$, $I(1\,;2\,;2)$ et $J(0\,;1\,;1)$

Ainsi,

$$\overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-1\\2\\2\end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$$

Par conséquent,

$$\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} = -1\times(-2)+2\times1+2\times1$$

En utilisant les **coordonnées** :

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

$B(2\,;0\,;0)$, $I(1\,;2\,;2)$ et $J(0\,;1\,;1)$

Ainsi,

$$\overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-1\\2\\2\end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$$

Par conséquent,

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} &= -1\times(-2)+2\times1+2\times1\\ &= 6\end{aligned}$$

correction

En utilisant les **coordonnées** :

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

$$B(2\,;0\,;0) \quad , \quad I(1\,;2\,;2) \quad \text{et} \quad J(0\,;1\,;1)$$

Ainsi,

$$\overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-1\\2\\2\end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix}-2\\1\\1\end{pmatrix}$$

Par conséquent,

$$\begin{aligned}\overrightarrow{BJ}\cdot\overrightarrow{BI} &= -1\times(-2)+2\times1+2\times1\\ &= 6\end{aligned}$$

réponse **c)**