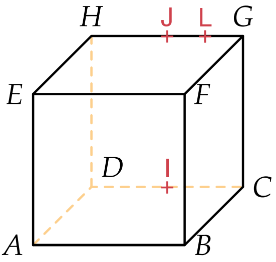
QCM d'autoévaluation, exercice 83 page 294

Sésamath

Maths TS obligatoire

énoncé

On considère le cube $ABCDEFGH$ de côté a, avec I, J les milieux respectifs des segments $[CD]$ et $[GH]$ et L est le milieu du segment $[GH]$.



Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a :

a) $\overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix}-0,5\\1\\1\end{pmatrix}$

b) les points L, I, B et F sont coplanaires

c) $\overrightarrow{AJ} = 2\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{GH} - \overrightarrow{CG}$

Rappel

Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

$$\overrightarrow{OM} = x\overrightarrow{i} + y\overrightarrow{j} + z\overrightarrow{k}.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

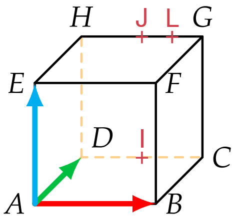
Rappel

Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

$$\overrightarrow{OM} = x\overrightarrow{i} + y\overrightarrow{j} + z\overrightarrow{k}.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :



Rappel

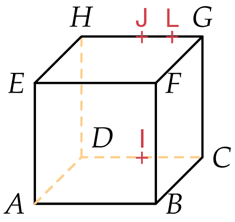
Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}\,.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$



Rappel

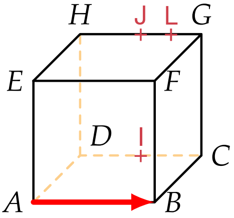
Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$ $\quad B(\,1\,;0\,;0\,)$



Rappel

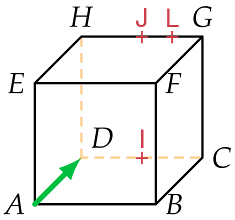
Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}\,.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$ $\quad B(\,1\,;0\,;0\,)$ $\quad D(\,0\,;1\,;0\,)$



Rappel

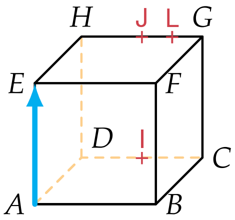
Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}\,.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$ $\quad B(\,1\,;0\,;0\,)$ $\quad D(\,0\,;1\,;0\,)$ $\quad E(\,0\,;0\,;1\,)$



correction

Rappel

Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

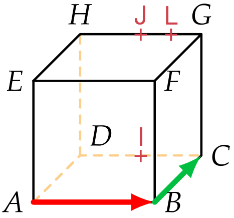
$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$ $\quad B(\,1\,;0\,;0\,)$ $\quad D(\,0\,;1\,;0\,)$ $\quad E(\,0\,;0\,;1\,)$

$C(\,1\,;1\,;0\,)$



Rappel

Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

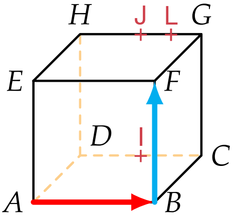
$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$ $B(\,1\,;0\,;0\,)$ $D(\,0\,;1\,;0\,)$ $E(\,0\,;0\,;1\,)$

$C(\,1\,;1\,;0\,)$ $F(\,1\,;0\,;1\,)$



Rappel

Si O est un point de l'espace et $\vec{i}$, $\vec{j}$ et $\vec{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

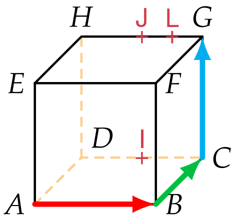
$$\overrightarrow{OM} = x\,\vec{i} + y\,\vec{j} + z\,\vec{k}\,.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(\,0\,;0\,;0\,)$ $B(\,1\,;0\,;0\,)$ $D(\,0\,;1\,;0\,)$ $E(\,0\,;0\,;1\,)$

$C(\,1\,;1\,;0\,)$ $F(\,1\,;0\,;1\,)$ $G(\,1\,;1\,;1\,)$



Rappel

Si O est un point de l'espace et $\overrightarrow{i}$, $\overrightarrow{j}$ et $\overrightarrow{k}$ trois vecteurs non coplanaires, alors pour tout point M de l'espace, il existe un unique triplet de réels $(x\,;y\,;z)$ tels que :

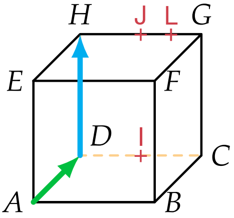
$$\overrightarrow{OM} = x\,\overrightarrow{i} + y\,\overrightarrow{j} + z\,\overrightarrow{k}.$$

$(x\,;y\,;z)$ est le triplet de coordonnées du point M dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.
x est l'abscisse de M, y est l'ordonnée de M et z est la cote de M.

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$A(0\,;0\,;0)$ $B(1\,;0\,;0)$ $D(0\,;1\,;0)$ $E(0\,;0\,;1)$

$C(1\,;1\,;0)$ $F(1\,;0\,;1)$ $G(1\,;1\,;1)$ $H(0\,;1\,;1)$



Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors le milieu K de $[AB]$ a pour coordonnées :

$$K\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$$

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors le milieu K de $[AB]$ a pour coordonnées :

$$K\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors le milieu K de $[AB]$ a pour coordonnées :

$$K\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

I milieu de $[DC]$ avec D(0 ; 1 ; 0) et C(1 ; 1 ; 0) donc I(0,5 ; 1 ; 0)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors le milieu K de $[AB]$ a pour coordonnées :

$$K\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

I milieu de $[DC]$ avec D(0 ; 1 ; 0) et C(1 ; 1 ; 0) donc I(0,5 ; 1 ; 0)

J milieu de $[HG]$ avec H(0 ; 1 ; 1) et G(1 ; 1 ; 1) donc J(0,5 ; 1 ; 1)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors le milieu K de $[AB]$ a pour coordonnées :

$$K\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

I milieu de $[DC]$ avec D(0 ; 1 ; 0) et C(1 ; 1 ; 0) donc I(0,5 ; 1 ; 0)

J milieu de $[HG]$ avec H(0 ; 1 ; 1) et G(1 ; 1 ; 1) donc J(0,5 ; 1 ; 1)

K milieu de $[JG]$ avec J(0,5 ; 1 ; 1) et G(1 ; 1 ; 1) donc L(0,75 ; 1 ; 1)

a)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B-x_A \\ y_B-y_A \\ z_B-z_A \end{pmatrix}$$

a)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B-x_A \\ y_B-y_A \\ z_B-z_A \end{pmatrix}$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

a)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$$\overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix} 0,5-1 \\ 1-0 \\ 1-0 \end{pmatrix}$$

a)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$$\overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix} 0,5-1 \\ 1-0 \\ 1-0 \end{pmatrix} \quad \text{soit} \quad \overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix} -0,5 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

a)

Rappel

Dans un repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ de l'espace, soit $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$.
Alors :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}$$

Dans le repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ on a donc :

$$\overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix} 0,5-1 \\ 1-0 \\ 1-0 \end{pmatrix} \quad \text{soit} \quad \overrightarrow{BJ}\begin{pmatrix} -0,5 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

La réponse **a)** est vraie.

b) Les points L, I, B et F sont coplanaires si, et seulement si, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires.

b) Les points L, I, B et F sont coplanaires si, et seulement si, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires.

Rappel

Soit trois vecteurs non nuls $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ tels que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.
$\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires si et seulement si il existe deux réels α et β tels que

$$\vec{w} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}.$$

correction

b) Les points L, I, B et F sont coplanaires si, et seulement si, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires.

Rappel

Soit trois vecteurs non nuls $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ tels que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.
$\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires si et seulement si il existe deux réels α et β tels que

$$\vec{w} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}.$$

Par conséquent, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, il existe deux réels α et β tels que

$$\overrightarrow{BF} = \alpha\overrightarrow{BI} + \beta\overrightarrow{BL}.$$

b) Les points L, I, B et F sont coplanaires si, et seulement si, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires.

Rappel

Soit trois vecteurs non nuls $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ tels que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.
$\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires si et seulement si il existe deux réels α et β tels que

$$\vec{w} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}.$$

Par conséquent, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, il existe deux réels α et β tels que

$$\overrightarrow{BF} = \alpha\overrightarrow{BI} + \beta\overrightarrow{BL}.$$

Or

$$\overrightarrow{BF}\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{BI}\begin{pmatrix}-0,5\\1\\0\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{BL}\begin{pmatrix}-0.75\\1\\1\end{pmatrix}$$

correction

b) Ainsi, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, le système suivant admet une unique solution :

b) Ainsi, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, le système suivant admet une unique solution :

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases}$$

b) Ainsi, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, le système suivant admet une unique solution :

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 075\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75 \\ 0 = \alpha + 1 \\ 1 = \beta \end{cases}$$

b) Ainsi, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, le système suivant admet une unique solution :

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 075\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75 \\ 0 = \alpha + 1 \\ 1 = \beta \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1,5 = \alpha \\ -1 = \alpha \\ 1 = \beta \end{cases}$$

b) Ainsi, les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ sont coplanaires si, et seulement si, le système suivant admet une unique solution :

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 075\beta \\ 0 = 1\alpha + 1\beta \\ 1 = 0\alpha + 1\beta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = -0,5\alpha - 0,75 \\ 0 = \alpha + 1 \\ 1 = \beta \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1,5 = \alpha \\ -1 = \alpha \\ 1 = \beta \end{cases}$$

Ce système n'a pas une solution unique donc les vecteurs $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{BL}$ et $\overrightarrow{BF}$ ne sont pas coplanaires, par conséquent, les points B, I, L et F non plus.

d) On a :

d) On a :

$$\overrightarrow{AF}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{GH}\begin{pmatrix}-1\\0\\0\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$$

correction

d) On a :

$$\overrightarrow{AF}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{GH}\begin{pmatrix}-1\\0\\0\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$$

donc

$$2\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{GH}-\overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$$

d) On a :

$$\overrightarrow{AF}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{GH}\begin{pmatrix}-1\\0\\0\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$$

donc

$$2\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{GH}-\overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$$

Or,

$$\overrightarrow{AJ}\begin{pmatrix}0,5\\1\\1\end{pmatrix}$$

d) On a :

$$\overrightarrow{AF}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{GH}\begin{pmatrix}-1\\0\\0\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$$

donc

$$2\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{GH}-\overrightarrow{CG}\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$$

Or,

$$\overrightarrow{AJ}\begin{pmatrix}0,5\\1\\1\end{pmatrix}$$

La réponse **c)** est fausse.