

Activités mentales ex 7 page 312

Sésamath

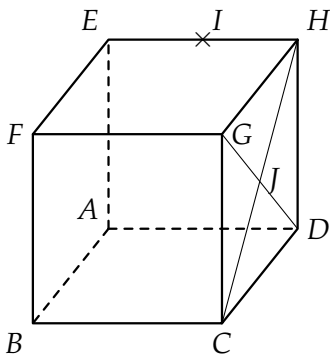
Maths TS obligatoire



énoncé

On considère un cube $ABCDEFGH$ de côté $a > 0$.

Soient I le milieu de $[EH]$ et J le centre de la face $CDHG$.



Pour chacun des plans suivants, citer, en justifiant, un vecteur normal à ce plan :

- 1 (BCG)
- 2 (BCH)

Rappel

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

Rappel

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

- 1 Par construction du cube,
la droite (CD) est perpendiculaire aux droites (CG) et (CB) sécantes et
incluses dans le plan (BCG) .

- 1 Par construction du cube,
la droite (CD) est perpendiculaire aux droites (CG) et (CB) sécantes et
incluses dans le plan (BCG) .

Par conséquent,

le vecteur \overrightarrow{CD} est orthogonal aux vecteurs \overrightarrow{CG} et \overrightarrow{CB} non colinéaires du
plan (BCG) .

- 1 Par construction du cube,
la droite (CD) est perpendiculaire aux droites (CG) et (CB) sécantes et
incluses dans le plan (BCG) .

Par conséquent,

le vecteur \overrightarrow{CD} est orthogonal aux vecteurs \overrightarrow{CG} et \overrightarrow{CB} non colinéaires du
plan (BCG) .

Ainsi, le vecteur \overrightarrow{CD} est un vecteur normal du plan (BCG) .

- 2 Par construction du cube,
la droite (BC) est perpendiculaire aux droites (CD) et (CG) sécantes et
incluses dans le plan (CDG) .

- 2 Par construction du cube,
la droite (BC) est perpendiculaire aux droites (CD) et (CG) sécantes et
incluses dans le plan (CDG) .

Rappel

Si une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan alors elle est orthogonale à ce plan.

- 2 Par construction du cube,
la droite (BC) est perpendiculaire aux droites (CD) et (CG) sécantes et
incluses dans le plan (CDG) .

Rappel

Si une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan alors elle est orthogonale à ce plan.

Par conséquent, la droite (BC) est orthogonale au plan (CDG) .

- 2 Par construction du cube,
la droite (BC) est perpendiculaire aux droites (CD) et (CG) sécantes et
incluses dans le plan (CDG) .

Rappel

Si une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan alors elle est orthogonale à ce plan.

Par conséquent, la droite (BC) est orthogonale au plan (CDG) .

Rappel

Une droite est orthogonale à un plan lorsqu'elle est orthogonale à toutes les droites de ce plan.

- 2 Par construction du cube,
la droite (BC) est perpendiculaire aux droites (CD) et (CG) sécantes et
incluses dans le plan (CDG) .

Rappel

Si une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan alors elle est orthogonale à ce plan.

Par conséquent, la droite (BC) est orthogonale au plan (CDG) .

Rappel

Une droite est orthogonale à un plan lorsqu'elle est orthogonale à toutes les droites de ce plan.

On en déduit que la droite (BC) est orthogonale à la droite (GD) incluse
dans le plan (CDG) .

- 2 Par construction du cube,
la droite (BC) est perpendiculaire aux droites (CD) et (CG) sécantes et
incluses dans le plan (CDG) .

Rappel

Si une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan alors elle est orthogonale à ce plan.

Par conséquent, la droite (BC) est orthogonale au plan (CDG) .

Rappel

Une droite est orthogonale à un plan lorsqu'elle est orthogonale à toutes les droites de ce plan.

On en déduit que la droite (BC) est orthogonale à la droite (GD) incluse
dans le plan (CDG) .

Ainsi,

le vecteur \overrightarrow{GD} est orthogonal au vecteur \overrightarrow{BC} du plan (BCH) .

- 2 Par construction du cube,
les droites (HC) et (GD) étant les diagonales du carré $CDHG$, elles sont
perpendiculaires.

- 2 Par construction du cube,
les droites (HC) et (GD) étant les diagonales du carré $CDHG$, elles sont
perpendiculaires.

Par conséquent,

le vecteur \overrightarrow{GD} est orthogonal au vecteur \overrightarrow{HC} du plan (BCH) .

- 2 Par construction du cube,
les droites (HC) et (GD) étant les diagonales du carré $CDHG$, elles sont
perpendiculaires.

Par conséquent,

le vecteur \overrightarrow{GD} est orthogonal au vecteur \overrightarrow{HC} du plan (BCH) .

Les vecteurs \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{HC} du plan (BCH) sont non nuls, ne sont pas
colinéaires et sont orthogonaux au vecteur \overrightarrow{GD} .

- 2 Par construction du cube,
les droites (HC) et (GD) étant les diagonales du carré $CDHG$, elles sont
perpendiculaires.

Par conséquent,

le vecteur \overrightarrow{GD} est orthogonal au vecteur \overrightarrow{HC} du plan (BCH) .

Les vecteurs \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{HC} du plan (BCH) sont non nuls, ne sont pas
colinéaires et sont orthogonaux au vecteur \overrightarrow{GD} .

Ainsi, le vecteur \overrightarrow{GD} est un vecteur normal du plan (BCH) .