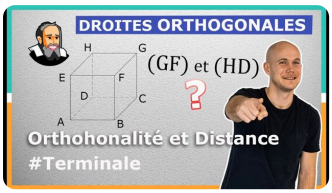
Montrer que deux droites sont orthogonales

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

86 % de réussite

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 7 ($ABCD$ est la face du bas, E, F, G, H sont au-dessus de A, B, C, D). On munit l'espace du repère orthonormé $(A\,;\imath,\jmath,k)$ tel que $AB = 7\imath$, $AD = 7\jmath$ et $AE = 7k$.

1) Donner les coordonnées des points utiles, puis celles de BE et FG.

2) Calculer $BE \cdot FG$.

3) Les droites (BE) et (FG) sont-elles orthogonales ? Justifier.

Corrigé interactif

Exercice 2

84 % de réussite

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 7 ($ABCD$ est la face du bas, E, F, G, H sont au-dessus de A, B, C, D). On munit l'espace du repère orthonormé $(A\,;\imath,\jmath,k)$ tel que $AB = 7\imath$, $AD = 7\jmath$ et $AE = 7k$.

1) Donner les coordonnées des points utiles, puis celles de EC et BG.

2) Calculer $EC \cdot BG$.

3) Les droites (EC) et (BG) sont-elles orthogonales ? Justifier.

Corrigé interactif

Exercice 3

70 % de réussite

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 7 ($ABCD$ est la face du bas, E, F, G, H sont au-dessus de A, B, C, D). On munit l'espace du repère orthonormé $(A\,;\imath,\jmath,k)$ tel que $AB = 7\imath$, $AD = 7\jmath$ et $AE = 7k$.

1) Donner les coordonnées des points utiles, puis celles de BE et BG.

2) Calculer $BE \cdot BG$.

3) Les droites (BE) et (BG) sont-elles orthogonales ? Justifier.

Corrigé interactif

Exercice 4

74 % de réussite

Corrigé interactif

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 5 ($ABCD$ est la face du bas, E, F, G, H sont au-dessus de A, B, C, D). On munit l'espace du repère orthonormé $(A\,;\imath,\jmath,k)$ tel que $AB=5\imath$, $AD=5\jmath$ et $AE=5k$.

I est le milieu de $[BF]$ et J le milieu de $[DH]$.

1) Déterminer les coordonnées de I et J.

2) Calculer $EG\cdot IJ$.

3) En déduire que les droites (EG) et (IJ) sont orthogonales.

Montrer que deux droites sont orthogonales

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $B(7\,;0\,;0)$, $E(0\,;0\,;7)$, $F(7\,;0\,;7)$, $G(7\,;7\,;7)$. D'où $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-7\\0\\7\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{FG}\begin{pmatrix}0\\7\\0\end{pmatrix}$.

2) $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{FG}=-7\times0+0\times7+7\times0=0$

3) Le produit scalaire des vecteurs directeurs est nul, donc $\boxed{(BE)\text{ et }(FG)\text{ sont orthogonales}}$.

Exercice 2

1) $E(0\,;0\,;7)$, $C(7\,;7\,;0)$, $B(7\,;0\,;0)$, $G(7\,;7\,;7)$. D'où $\overrightarrow{EC}\begin{pmatrix}7\\7\\-7\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\7\\7\end{pmatrix}$.

2) $\overrightarrow{EC}\cdot\overrightarrow{BG}=7\times0+7\times7+(-7)\times7=0$

3) Le produit scalaire est nul, donc $\boxed{(EC)\text{ et }(BG)\text{ sont orthogonales}}$.

Exercice 3

1) $B(7\,;0\,;0)$, $E(0\,;0\,;7)$, $G(7\,;7\,;7)$. D'où $\overrightarrow{BE}\begin{pmatrix}-7\\0\\7\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BG}\begin{pmatrix}0\\7\\7\end{pmatrix}$.

2) $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{BG}=0+0+49=49$

3) $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{BG}=49\neq0$, donc $\boxed{(BE)\text{ et }(BG)\text{ ne sont pas orthogonales}}$.

Exercice 4

1) $B(5\,;0\,;0)$, $F(5\,;0\,;5)$, $D(0\,;5\,;0)$, $H(0\,;5\,;5)$, donc $\boxed{I\left(5\,;0\,;\frac{5}{2}\right)\text{ et }J\left(0\,;5\,;\frac{5}{2}\right)}$.

2) $E(0\,;0\,;5)$, $G(5\,;5\,;5)$: $\overrightarrow{EG}\begin{pmatrix}5\\5\\0\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{IJ}\begin{pmatrix}-5\\5\\0\end{pmatrix}$. $\overrightarrow{EG}\cdot\overrightarrow{IJ}=-25+25+0=\boxed{0}$.

3) Le produit scalaire de deux vecteurs directeurs est nul, donc $\boxed{(EG)\perp(IJ)}$.

Deux droites orthogonales : exercices corrigés PDF (Tle) (Terminale). Comment montrer que deux droites sont orthogonales dans l'espace ? On choisit un vecteur directeur de chaque droite et on vérifie que leur produit scalaire est nul. Ces exercices corrigés sur l'orthogonalité dans un cube expliquent comment savoir si deux droites sont orthogonales. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.