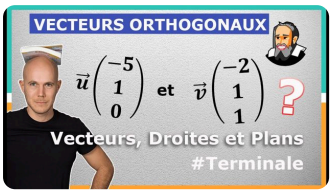
Démontrer que deux vecteurs sont orthogonaux

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

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

Vidéo et exercices

Exercice 1

92 % de réussite

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les vecteurs $u \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$ et $v \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$.

1) Calculer $u \cdot v$.

2) Les vecteurs u et v sont-ils orthogonaux ? Justifier.

Corrigé interactif

Exercice 2

82 % de réussite

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les vecteurs $u \begin{pmatrix} \frac{2}{5} \\ -2 \\ -\frac{2}{5} \end{pmatrix}$ et $v \begin{pmatrix} 1\frac{2}{5} \\ -1 \end{pmatrix}$.

1) Calculer $u \cdot v$.

2) Les vecteurs u et v sont-ils orthogonaux ? Justifier.

Corrigé interactif

Exercice 3

89 % de réussite

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les vecteurs $u \begin{pmatrix} 11 \\ -6 \\ 10 \end{pmatrix}$ et $v \begin{pmatrix} 6 & 11 & 15 \end{pmatrix}$.

1) Calculer $u \cdot v$.

2) Les vecteurs u et v sont-ils orthogonaux ? Justifier.

Corrigé interactif

Exercice 4

81 % de réussite

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les vecteurs $u\begin{pmatrix}a\\b\\-2\end{pmatrix}$ et $v\begin{pmatrix}0\\-8\\-4\end{pmatrix}$, où a et b sont des réels.

Déterminer les valeurs de a et b pour lesquelles u et v sont orthogonaux.

Corrigé interactif

Exercice 5

53 % de réussite

Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère les vecteurs $u\begin{pmatrix}4\\-4\\-4\end{pmatrix}$ et $v\begin{pmatrix}1\\a\\b\end{pmatrix}$, où a et b sont des réels.

1) Déterminer une condition nécessaire et suffisante sur a et b pour que u et v soient orthogonaux.

2) Donner un vecteur v orthogonal à u avec $a = 3$.

Corrigé interactif

Démontrer que deux vecteurs sont orthogonaux

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $u \cdot v = 2 \times 1 + (-1) \times 3 + \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-4) = 2 - 3 + 1 = 0$

2) $u \cdot v = 0$, donc $\boxed{u \text{ et } v \text{ sont orthogonaux}}$.

Exercice 2

1) $u \cdot v = \frac{2}{5} \times 1 + (-2) \times \frac{2}{5} + \left(-\frac{2}{5}\right) \times (-1) = \frac{2}{5} - \frac{4}{5} + \frac{2}{5} = 0$

2) $u \cdot v = 0$, donc $\boxed{u \text{ et } v \text{ sont orthogonaux}}$.

Exercice 3

1) $u \cdot v = 6 \quad 11 - 6 \quad 11 + 10 \quad 15 = 10 \quad 15$

2) $u \cdot v = 10 \quad 15 \neq 0$, donc $\boxed{u \text{ et } v \text{ ne sont pas orthogonaux}}$.

Exercice 4

$u \cdot v = 0 \times a - 8b + (-2) \times (-4) = 8 - 8b.$

u et v orthogonaux $\Leftrightarrow 8 - 8b = 0 \Leftrightarrow b = 1.$

Le réel a n'intervient pas : $\boxed{b = 1 \text{ et } a \text{ quelconque}}$.

Exercice 5

1) $u \cdot v = 4 - 4a - 4b$. Donc $u \perp v \Leftrightarrow 4 - 4a - 4b = 0 \Leftrightarrow \boxed{a + b = 1}$.

2) Avec $a = 3 : b = 1 - 3 = -2$, d'où $\boxed{v \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}}$. Vérification : $4 - 12 + 8 = 0$.

Deux vecteurs orthogonaux : exercices corrigés PDF (Tle) (Terminale). Comment montrer que deux vecteurs sont orthogonaux ? On calcule leur produit scalaire en coordonnées : deux vecteurs sont orthogonaux si et seulement si ce produit scalaire est nul. Ces exercices corrigés de Terminale permettent de savoir si deux vecteurs sont orthogonaux et de trouver un paramètre pour qu'ils le soient. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.