

Chapitre 03 – Corrections

Produit scalaire et orthogonalité dans l'espace

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Produit scalaire

$u \cdot v = 2 - 2 - 3 = -3$. Le produit n'est pas nul, donc les vecteurs ne sont pas orthogonaux.

Exercice 2 – Produit scalaire

$u \cdot v = 4 - 4 - 3 = -3$. Le produit n'est pas nul, donc les vecteurs ne sont pas orthogonaux.

Exercice 3 – Produit scalaire

$u \cdot v = 6 - 6 - 3 = -3$. Le produit n'est pas nul, donc les vecteurs ne sont pas orthogonaux.

Exercice 4 – Produit scalaire

$u \cdot v = 8 - 8 - 3 = -3$. Le produit n'est pas nul, donc les vecteurs ne sont pas orthogonaux.

Exercice 5 – Produit scalaire

$u \cdot v = 10 - 10 - 3 = -3$. Le produit n'est pas nul, donc les vecteurs ne sont pas orthogonaux.

Exercice 6 – Trouver une coordonnée

$u \cdot v = t + 1 - 2$. L'orthogonalité équivaut à $t = 1$.

Exercice 7 – Trouver une coordonnée

$u \cdot v = t + 2 - 2$. L'orthogonalité équivaut à $t = 0$.

Exercice 8 – Trouver une coordonnée

$u \cdot v = t + 3 - 2$. L'orthogonalité équivaut à $t = -1$.

Exercice 9 – Trouver une coordonnée

$u \cdot v = t + 4 - 2$. L'orthogonalité équivaut à $t = -2$.

Exercice 10 – Trouver une coordonnée

$u \cdot v = t + 5 - 2$. L'orthogonalité équivaut à $t = -3$.

Exercice 11 – Projection orthogonale

$H(1; 2; 0)$; la distance au plan vaut $AH = 3$. La droite a pour représentation $(x; y; z) = (1; 2; 3) + t(0; 0; 1)$.

Exercice 12 – Projection orthogonale

$H(2; 2; 0)$; la distance au plan vaut $AH = 3$. La droite a pour représentation $(x; y; z) = (2; 2; 3) + t(0; 0; 1)$.

Exercice 13 – Projection orthogonale

$H(3; 2; 0)$; la distance au plan vaut $AH = 3$. La droite a pour représentation $(x; y; z) = (3; 2; 3) + t(0; 0; 1)$.

Exercice 14 – Projection orthogonale

$H(4; 2; 0)$; la distance au plan vaut $AH = 3$. La droite a pour représentation $(x; y; z) = (4; 2; 3) + t(0; 0; 1)$.

Exercice 15 – Projection orthogonale

$H(5; 2; 0)$; la distance au plan vaut $AH = 3$. La droite a pour représentation $(x; y; z) = (5; 2; 3) + t(0; 0; 1)$.

Exercice 16 – Approfondissement — Distance à un plan

H appartient au plan lorsque $1 + 3t = 4$, donc $t = 1$. Ainsi $H(2; 1; 1)$ et $AH = \sqrt{3}$. Le vecteur $(1; 1; 1)$ est normal au plan et $\overrightarrow{AH}$ lui est colinéaire : H est bien le projeté.

Exercice 17 – Approfondissement — Distance à un plan

H appartient au plan lorsque $2 + 3t = 5$, donc $t = 1$. Ainsi $H(3; 1; 1)$ et $AH = \sqrt{3}$. Le vecteur $(1; 1; 1)$ est normal au plan et $\overrightarrow{AH}$ lui est colinéaire : H est bien le projeté.

Exercice 18 – Approfondissement — Distance à un plan

H appartient au plan lorsque $3 + 3t = 6$, donc $t = 1$. Ainsi $H(4; 1; 1)$ et $AH = \sqrt{3}$. Le vecteur $(1; 1; 1)$ est normal au plan et $\overrightarrow{AH}$ lui est colinéaire : H est bien le projeté.

Exercice 19 – Approfondissement — Distance à un plan

H appartient au plan lorsque $4 + 3t = 7$, donc $t = 1$. Ainsi $H(5; 1; 1)$ et $AH = \sqrt{3}$. Le vecteur $(1; 1; 1)$ est normal au plan et $\overrightarrow{AH}$ lui est colinéaire : H est bien le projeté.

Exercice 20 – Approfondissement — Distance à un plan

H appartient au plan lorsque $5 + 3t = 8$, donc $t = 1$. Ainsi $H(6; 1; 1)$ et $AH = \sqrt{3}$. Le vecteur $(1; 1; 1)$ est normal au plan et $\overrightarrow{AH}$ lui est colinéaire : H est bien le projeté.