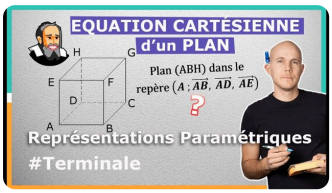
Équation cartésienne d'un plan

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

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

Vidéo et exercices

Exercice 1

75 % de réussite

L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O\,;i,j,k)$. Soient $u(1\,;-1\,;-2)$ et $v(4\,;-3\,;0)$ deux vecteurs directeurs d'un plan (P) passant par $A(5\,;-4\,;-9)$, et $n(-6\,;-8\,;1)$.

1) Justifier que u et v ne sont pas colinéaires.

2) Calculer $n \cdot u$ et $n \cdot v$.

3) En déduire que n est normal à (P).

4) Déterminer une équation cartésienne de (P).

Corrigé interactif

Exercice 2

74 % de réussite

L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O\,;i,j,k)$. Soient $u(-1\,;-2\,;1)$ et $v(-4\,;-2\,;-2)$ deux vecteurs directeurs d'un plan (P) passant par $A(5\,;-4\,;-9)$, et $n(1\,;-1\,;-1)$.

1) Calculer $n \cdot u$ et $n \cdot v$.

2) En déduire que n est normal à (P).

3) Déterminer une équation cartésienne de (P).

Corrigé interactif

Exercice 3

49 % de réussite

L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O\,;i,j,k)$. On donne $A(-9\,;6\,;-2)$, $B(-5\,;11\,;-2)$ et $C(-9\,;1\,;-6)$.

1) Déterminer le réel a pour que $n(a\,;-8\,;a)$ soit normal au plan (ABC).

2) En déduire une équation cartésienne du plan (ABC).

Corrigé interactif

Exercice 4

38 % de réussite

Corrigé interactif

L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O\,;i,j,k)$. On donne $A(-5\,;5\,;-9)$, $B(2\,;-2\,;3)$ et $C(5\,;-4\,;9)$.

1) Déterminer les réels a et b pour que $n(a\,;4\,;b)$ soit normal au plan (ABC).

2) En déduire une équation cartésienne du plan (ABC).

Équation cartésienne d'un plan

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $z_v = 0$ mais $z_u \neq 0$, alors que $x_v \neq 0$: il n'existe pas de réel k tel que $u = kv$. $\boxed{u, v \text{ non colinéaires}}$

2) $n \cdot u = -6 + 8 - 2 = \boxed{0}$; $n \cdot v = -24 + 24 + 0 = \boxed{0}$

3) n est orthogonal à deux vecteurs non colinéaires de (P), donc $\boxed{n \text{ est normal à } (P)}$

4) $(P) : -6x - 8y + z + d = 0$. $A \in (P) : -30 + 32 - 9 + d = 0$, d'où $d = 7$.
$\boxed{(P) : -6x - 8y + z + 7 = 0}$

Exercice 2

1) $n \cdot u = -1 + 2 - 1 = \boxed{0}$; $n \cdot v = -4 + 2 + 2 = \boxed{0}$

2) $\dfrac{-1}{-4} = \dfrac{1}{4}$ et $\dfrac{-2}{-2} = 1$: u et v ne sont pas colinéaires. n est orthogonal à deux vecteurs non colinéaires de (P), donc $\boxed{n \text{ est normal à } (P)}$

3) $(P) : x - y - z + d = 0$. $A \in (P) : 5 + 4 + 9 + d = 0$, d'où $d = -18$.
$\boxed{(P) : x - y - z - 18 = 0}$

Exercice 3

1) $AB(4\,;5\,;0)$ et $AC(0\,;-5\,;-4)$, non colinéaires ($x_{AC} = 0 \neq x_{AB}$ alors que $y_{AC} \neq 0$).
$n \cdot AB = 4a - 40 = 0$ et $n \cdot AC = 40 - 4a = 0$, d'où $\boxed{a = 10}$

2) $n(10\,;-8\,;10)$, ou $n'(5\,;-4\,;5)$ colinéaire. $(ABC) : 5x - 4y + 5z + d = 0$.
$A : -45 - 24 - 10 + d = 0$, d'où $d = 79$.
$\boxed{(ABC) : 5x - 4y + 5z + 79 = 0}$

Exercice 4

1) $AB(7\,;-7\,;12)$ et $AC(10\,;-9\,;18)$; $\dfrac{7}{10} \neq \dfrac{7}{9}$: non colinéaires.

$$\begin{cases} 7a - 28 + 12b = 0 \\ 10a - 36 + 18b = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} 21a + 36b = 84 \\ 20a + 36b = 72 \end{cases}$$

Par différence : $a = 12$, puis $12b = 28 - 84 = -56$, soit $b = -\dfrac{14}{3}$.

$\boxed{a = 12\ ;\ b = -\dfrac{14}{3}}$

2) $n\left(12\,;4\,;-\dfrac{14}{3}\right)$; en multipliant par $\dfrac{3}{2}$: $n'(18\,;6\,;-7)$. $(ABC) : 18x + 6y - 7z + d = 0$.
$A : -90 + 30 + 63 + d = 0$, d'où $d = -3$.
$\boxed{(ABC) : 18x + 6y - 7z - 3 = 0}$

Équation cartésienne d'un plan : exercices corrigés PDF (Terminale). Comment trouver l'équation cartésienne d'un plan ? On cherche un vecteur normal orthogonal à deux vecteurs non colinéaires du plan, puis on écrit ax+by+cz+d=0 avec un point du plan. Ces exercices corrigés sur l'équation cartésienne de plan sont disponibles en PDF. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.