6.3 Fiche d'exercices sur les équations de plans avec solutions

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

1) Chaque point se trouve-t-il sur le plan $3x - 5y - 6z = 12$

a) $A(0,\ 0,\ -2)$	b) $B(1,\ 1,\ -2)$
$\text{MG} = 3(0) - 5(0) - 6(-2) = 12$ $\text{MD} = 12$ $\text{MG} = \text{MD}$, donc A est sur le plan.	$\text{MG} = 3(1) - 5(1) - 6(-2) = 10$ $\text{MD} = 12$ $\text{MG} \neq \text{MD}$, donc B n'est PAS sur le plan.

2) Trouver les abscisse, ordonnée, et cote à l'origine $(x,\ y,\ z)$ de chaque plan.

a) $2x - 3y + 6z = 12$	b) $4x - 8z = 16$
x-à l'origine : $2x = 12,\ x = 6$ y-à l'origine : $-3y = 12,\ y = -4$ z-à l'origine : $6z = 12,\ z = 2$ $(6,\ 0,\ 0)$, $(0,\ -4,\ 0)$, $(0,\ 0,\ 2)$	x-à l'origine : $4x = 16,\ x = 4$ Aucune ordonnée à l'origine. z-à l'origine : $-8z = 16,\ z = -2$ $(4,\ 0,\ 0)$, aucune ordonnée à l'origine, $(0,\ 0,\ -2)$

3) Écrire les équations paramétriques de chaque plan à partir de son équation vectorielle.

a) $[x,\ y,\ z] = [3,\ -1,\ 2] + t[4,\ -2,\ 3] + s[5,\ 1,\ 0]$	b) $[x,\ y,\ z] = [0,\ 8,\ 7] + t[1,\ 0,\ -3] + s[1,\ -4,\ 7]$
$\pi : \begin{cases} x = 3 + 4t + 5s \\ y = -1 - 2t + s \\ z = 2 + 3t \end{cases}$	$\pi : \begin{cases} x = t + s \\ y = 8 - 4s \\ z = 7 - 3t + 7s \end{cases}$

4) Écrire l'équation vectorielle d'un plan à partir de ses équations paramétriques.

a) $\pi : \begin{cases} x = 1 - 9t + 4s \\ y = 8 - 7t + s \\ z = -1 - 3t + 2s \end{cases}$	b) $\pi : \begin{cases} x = 4 - t - s \\ y = 3 + 4s \\ z = 2t \end{cases}$
$[x,\ y,\ z] = [1,\ 8,\ -1] + t[-9,\ -7,\ -3] + s[4,\ 1,\ 2]$	$[x,\ y,\ z] = [4,\ 3,\ 0] + t[-1,\ 0,\ 2] + s[-1,\ 4,\ 0]$

5) Déterminer les abscisse, ordonnée, et cote à l'origine $(x,\ y,\ z)$ du plan $[x,\ y,\ z] = [1,\ -3,\ 2] + t[4,\ -3,\ 5] + s[-1,\ 7,\ 0]$

$\pi : \begin{cases} x = 1 + 4t - s \\ y = -3 - 3t + 7s \\ z = 2 + 5t \end{cases}$

x-à l'origine $(y = z = 0)$:	y-à l'origine $(x = z = 0)$:	z-à l'origine $(x = y = 0)$:
$0 = 2 + 5t,\ t = -\frac{2}{5}$ $0 = -3 - 3t + 7s,\ s = \frac{9}{35}$ $x = 1 + 4\left(-\frac{2}{5}\right) - \frac{9}{35}$ $x = -\frac{6}{7}$	$0 = 2 + 5t,\ t = -\frac{2}{5}$ $0 = 1 + 4t - s,\ s = -\frac{3}{5}$ $y = -3 - 3\left(-\frac{2}{5}\right) + 7\left(-\frac{3}{5}\right)$ $y = -6$	$0 = 1 + 4t - s,\ s = 1 + 4t$ $0 = -3 - 3t + 7(1 + 4t),\ t = -\frac{4}{25}$ $z = 2 + 5\left(-\frac{4}{25}\right)$ $z = \frac{6}{5}$

abscisse à l'origine : $\left(-\frac{6}{7},\ 0,\ 0\right)$, ordonnée à l'origine : $(0,\ -6,\ 0)$, cote à l'origine : $\left(0,\ 0,\ \frac{6}{5}\right)$

6) Écrire une équation vectorielle pour chaque plan :

a) contient l'origine; a pour vecteurs directeurs $\vec{a} = [2,\ -1,\ 7]$ et $\vec{b} = [3,\ 5,\ 2]$

$[x,\ y,\ z] = [0,\ 0,\ 0] + t[2,\ -1,\ 7] + s[3,\ 5,\ 2]$

b) contient les points $D(1,\ -2,\ 3)$, $E(5,\ -1,\ 8)$, et $F(3,\ 9,\ 2)$

$\overrightarrow{m_1} = \overrightarrow{DE} = [4,\ 1,\ 5]$

$\overrightarrow{m_2} = \overrightarrow{DF} = [2,\ 11,\ -1]$

$[x,\ y,\ z] = [1,\ -2,\ 3] + t[4,\ 1,\ 5] + s[2,\ 11,\ -1]$

7) Déterminer l'équation vectorielle du plan contenant les points $A(2,\ -1,\ 4)$, $B(-3,\ 4,\ 5)$, et $C(8,\ -1,\ 6)$.

$\overrightarrow{m_1} = \overrightarrow{AB} = [-5,\ 5,\ 1]$

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

$\overrightarrow{m_2} = \overrightarrow{AC} = [6,\ 0,\ 2]$

$[x,\ y,\ z] = [2,\ -1,\ 4] + t[-5,\ 5,\ 1] + s[6,\ 0,\ 2]$

8) Un plan est perpendiculaire à $[x,\ y,\ z] = [1,\ -10,\ 8] + s[1,\ 2,\ -1]$ et contient le point $P(-1,\ 4,\ -2)$. Déterminer si le point $A(7,\ 10,\ 16)$ se trouve aussi sur ce plan.

$\overrightarrow{PA} = [8,\ 6,\ 18] = 2[4,\ 3,\ 9]$

Si A est sur le plan, $\overrightarrow{PA}$ serait perpendiculaire à $[1,\ 2,\ -1]$. Vérifier le produit scalaire.

$\overrightarrow{PA} \cdot [1,\ 2,\ -1] = [8,\ 6,\ 18] \cdot [1,\ 2,\ -1]$

$\overrightarrow{PA} \cdot [1,\ 2,\ -1] = 2$

Puisque le produit scalaire n'est pas nul, $\overrightarrow{PA}$ n'est pas perpendiculaire, donc A n'est PAS sur le plan.

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.