6.6 Leçon sur l'intersection de droites et de plans

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

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Partie 1 : Intersections de droites et de plans

Étant donné une droite et un plan dans un espace à trois dimensions, il y a trois possibilités pour l'intersection de la droite avec le plan :

Intersection en 1 point	Infinité de solutions	Aucune solution
		
	La droite se trouve sur le plan	La droite est parallèle et distincte du plan

Exemple 1 : Dans chaque cas, déterminer si la droite et le plan se croisent. Si oui, déterminer la solution.

a) $\pi_1 : 9x + 13y - 2z = 29$

$$\ell_1 : \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = -5 - 5t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$$

b) $\pi_2 : x + 3y - 4z = 10$

$$\ell_2 : \begin{cases} x = 4 + 6t \\ y = -7 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

c) $\pi_3 : 4x - y + 11z = -1$

$\ell_3 : [x, y, z] = [-2, 4, 1] + t[3, 1, -1]$

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

Exemple 2 : Sans résoudre, déterminer si chaque droite croise le plan.

a) $\pi_1 : 3x - y + z = -6$

$\ell_1 : [x, y, z] = [2, -5, 3] + s[3, 2, 1]$

b) $\pi_2 : 4x - 2z = 11$

$\ell_2 : [x, y, z] = [1, 0, 1] + s[-2, 1, -4]$

Partie 2 : Distance entre un point et un plan

Rappel : la formule pour la norme de la projection de $\vec{a}$ sur $\vec{b}$ est $|proj_{\vec{b}}\,\vec{a}| = \dfrac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{|\vec{b}|}$

La distance la plus courte entre un point et un plan est la distance perpendiculaire. Cette distance, d, entre un point P et un plan est $d = |proj_{\vec{n}}\,\overrightarrow{PQ}| = \dfrac{|\overrightarrow{PQ} \cdot \vec{n}|}{|\vec{n}|}$ où Q est N'IMPORTE QUEL point sur le plan et $\vec{n}$ est un vecteur normal au plan.

Exemple 3 : Trouver la distance entre le plan $4x + 2y + z - 16 = 0$ et le point $P(10, 3, -8)$.

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