Leçon de révision de l'examen de calcul et vecteurs de douzième année (Unité 6) avec solutions

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

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Révision de l'examen de vecteurs – Unité 6 : droites et plans

1) Écrire les équations vectorielle et paramétrique de chaque droite.

a) $\vec{m} = [3,\ 5]$, $P(4,\ -5)$ $[x,\ y] = [4,\ -5] + t[3,\ 5]$ $\ell : \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -5 + 5t \end{cases}$	**b)** $\vec{m} = [3,\ 7,\ -2]$, $P(-6,\ 2,\ 1)$ $[x,\ y,\ z] = [-6,\ 2,\ 1] + t[3,\ 7,\ -2]$ $\ell : \begin{cases} x = -6 + 3t \\ y = 2 + 7t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$
c) perpendiculaire au plan yz et passant par $(0,\ 1,\ 2)$ Un vecteur perpendiculaire au plan yz est parallèle à l'axe x : $\vec{m} = [1,\ 0,\ 0]$ $[x,\ y,\ z] = [0,\ 1,\ 2] + t[1,\ 0,\ 0]$ $\ell : \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 2 \end{cases}$	**d)** passant par les points $A(4,\ -5,\ 3)$ et $B(3,\ -7,\ 1)$ $\vec{m} = \overrightarrow{AB} = [-1,\ -2,\ -2] = -1[1,\ 2,\ 2]$ $[x,\ y,\ z] = [4,\ -5,\ 3] + t[1,\ 2,\ 2]$ $\ell : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$
e) passant par les points $A(1,\ -3,\ 2)$ et $B(9,\ 2,\ 0)$ $\vec{m} = \overrightarrow{AB} = [8,\ 5,\ -2]$ $[x,\ y,\ z] = [1,\ -3,\ 2] + t[8,\ 5,\ -2]$ $\ell : \begin{cases} x = 1 + 8t \\ y = -3 + 5t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$	**f)** parallèle à l'axe y et contenant le point $(1,\ 3,\ 5)$ $[x,\ y,\ z] = [1,\ 3,\ 5] + t[0,\ 1,\ 0]$ $\ell : \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 + t \\ z = 5 \end{cases}$

2) Une droite est définie par l'équation $[x,\ y,\ z] = [-2,\ 3,\ 7] + t[3,\ -2,\ 5]$. Écrire les équations paramétriques de la droite et déterminer si elle contient le point $(10,\ -5,\ 22)$.

$$\ell : \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 2t \\ z = 7 + 5t \end{cases}$$

$10 = -2 + 3t \Rightarrow t = 4, \quad -5 = 3 - 2t \Rightarrow t = 4, \quad 22 = 7 + 5t \Rightarrow t = 3$

Les trois valeurs de t ne concordent pas $(4,\ 4,\ 3)$, donc le point n'est **PAS** sur la droite.

3) Quelle paire de droites représentées par des équations vectorielles sont confondues?

A $[x,\ y] = [-2,\ 5] + s[2,\ -1]$ $[x,\ y] = [12,\ -30] + t[5,\ -7]$	**B** $[x,\ y] = [4,\ -1] + s[-3,\ 5]$ $[x,\ y] = [-2,\ 9] + t[-3,\ 5]$
C $[x,\ y] = [0,\ 0] + s[1,\ 1]$ $[x,\ y] = [-1,\ 1] + t[1,\ -1]$	**D** $[x,\ y] = [5,\ 4] + s[2,\ -4]$ $[x,\ y] = [9,\ -8] + t[2,\ -4]$

Les options **B** et **D** ont toutes deux des vecteurs directeurs identiques dans leurs deux droites, donc les deux sont au moins parallèles.

Vérifions **B** : le point $(4,\ -1)$ est-il sur la seconde droite, $[x,\ y] = [-2,\ 9] + t[-3,\ 5]$?

$4 = -2 - 3t \Rightarrow t = -2, \quad -1 = 9 + 5t \Rightarrow t = -2$

Les deux équations donnent $t = -2$, donc $(4,\ -1)$ est aussi sur la seconde droite, et les deux droites de **B** sont confondues.

(Vérifier **D** de la même façon montrerait que les deux droites sont parallèles mais distinctes, pas confondues.)

La réponse est **B**.

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

4) Une droite passe par le point $(4, -3)$ avec le vecteur directeur $\vec{m} = [1, 5]$

a) Déterminer les équations paramétriques de la droite.	**b)** Quel point de la droite correspond à la valeur du paramètre $t = 2$?	**c)** La droite contient-elle le point $P(3, -7)$?
$\ell : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 5t \end{cases}$	$x = 4 + 2 = 6, \quad y = -3 + 5(2) = 7$ $(6, 7)$	$3 = 4 + t \Rightarrow t = -1, \quad -7 = -3 + 5t \Rightarrow t = -\frac{4}{5}$ Les deux valeurs de t ne concordent pas, donc **non**.

5) Considérer les droites

$\ell_1 : [x, y] = [1, 4] + t[-7, 2]$

$\ell_2 : [x, y] = [-2, 6] + t[a, 9]$

a) Pour quelle valeur de a les droites sont-elles parallèles?	**b)** Pour quelle valeur de a les droites sont-elles perpendiculaires?
Parallèles si $\vec{m_1} = k\vec{m_2}$ pour un certain scalaire k : $2 = 9k \Rightarrow k = \frac{2}{9}$ $-7 = ka = \frac{2}{9}a$ $a = -\frac{63}{2}$	Perpendiculaires si $\vec{m_1} \cdot \vec{m_2} = 0$: $-7a + 2(9) = 0$ $a = \frac{18}{7}$

6) Écrire une équation vectorielle de la droite passant par $P(9, -1)$ et perpendiculaire à $[x, y] = [1, -2] + t[6, -7]$

Un vecteur perpendiculaire à $[6, -7]$ (échanger les coordonnées, inverser un signe) est $\vec{n} = [7, 6]$

$[x, y] = [9, -1] + t[7, 6]$

7) Écrire les équations vectorielle, paramétrique et scalaire de chaque plan.

a) contient les points $D(1, 7, 2)$, $E(4, 0, -1)$ et $F(1, 2, 3)$

$\vec{m_1} = \overrightarrow{DE} = [3, -7, -3], \quad \vec{m_2} = \overrightarrow{DF} = [0, -5, 1]$

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

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

$\vec{n} = \vec{m_1} \times \vec{m_2} = [-22, -3, -15] = -1[22, 3, 15]$

$22x + 3y + 15z + D = 0, \quad 22(1) + 3(7) + 15(2) + D = 0 \Rightarrow D = -73$

$22x + 3y + 15z - 73 = 0$

b) parallèle au plan xz et passant par le point $Q(2, -3, 4)$

Deux vecteurs directeurs dans le plan xz : $\vec{m_1} = [1, 0, 0]$, $\vec{m_2} = [0, 0, 1]$

$[x, y, z] = [2, -3, 4] + s[1, 0, 0] + t[0, 0, 1]$

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

$y = -3$

c) contient le point $(3, -5, 1)$ et est parallèle à $[x, y, z] = [-5, 2, -5] + t[3, -1, 1] + s[1, 1, 1]$

$[x, y, z] = [3, -5, 1] + s[3, -1, 1] + t[1, 1, 1]$

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

$\vec{n} = [3, -1, 1] \times [1, 1, 1] = [-2, -2, 4] = -2[1, 1, -2]$

$x + y - 2z + D = 0, \quad 3 - 5 - 2 + D = 0 \Rightarrow D = 4$

$x + y - 2z + 4 = 0$

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

8) Déterminer les abscisse, ordonnée et cote à l'origine de chaque plan

a) $2x + 4y - 6z = 24$ abscisse à l'origine : $2x = 24 \Rightarrow x = 12$ ordonnée à l'origine : $4y = 24 \Rightarrow y = 6$ cote à l'origine : $-6z = 24 \Rightarrow z = -4$ $(12,\ 0,\ 0),\ (0,\ 6,\ 0),\ (0,\ 0,\ -4)$	**b)** $[x,\ y,\ z] = [12,\ -9,\ 4] + s[2,\ -1,\ -2] + t[3,\ -3,\ 12]$ $\vec{n} = [2,\ -1,\ -2] \times [3,\ -3,\ 12] = [-18,\ -30,\ -3] = -3[6,\ 10,\ 1]$ $6x + 10y + z + D = 0,\ 6(12) + 10(-9) + 4 + D = 0 \Rightarrow D = 14$ $6x + 10y + z + 14 = 0$ abscisse à l'origine : $x = -\frac{7}{3}$; ordonnée à l'origine : $y = -\frac{7}{5}$; cote à l'origine : $z =$ $\left(-\frac{7}{3},\ 0,\ 0\right),\ \left(0,\ -\frac{7}{5},\ 0\right),\ (0,\ 0,\ -14)$
c) $7x - 3z + 42 = 0$ abscisse à l'origine : $7x + 42 = 0 \Rightarrow x = -6$ ordonnée à l'origine : aucune (l'équation ne contient aucun terme en y) cote à l'origine : $-3z + 42 = 0 \Rightarrow z = 14$ $(-6,\ 0,\ 0),$ aucune, $(0,\ 0,\ 14)$	

9) Déterminer si le point $P(3,\ -6,\ -1)$ est contenu dans le plan $[x,\ y,\ z] = [2,\ 1,\ -3] + s[5,\ 3,\ 1] + t[6,\ -4,\ 3]$

$\vec{n} = [5,\ 3,\ 1] \times [6,\ -4,\ 3] = [13,\ -9,\ -38]$

$13x - 9y - 38z + D = 0,\ 13(2) - 9(1) - 38(-3) + D = 0 \Rightarrow D = -131$

Équation scalaire : $13x - 9y - 38z - 131 = 0$

Vérification pour $P(3,\ -6,\ -1)$: $13(3) - 9(-6) - 38(-1) - 131 = 39 + 54 + 38 - 131 = 0$

Oui, P est sur le plan.

10) Déterminer si le point $A(1,\ 3,\ 7)$ se trouve sur le plan $3x - 2y + z = 4$.

$3(1) - 2(3) + 7 = 3 - 6 + 7 = 4$

MG = MD = 4, donc **oui**, A est sur le plan.

11) Écrire l'équation scalaire du plan ayant $\vec{n} = [2,\ -4,\ 3]$ et contenant le point $R(3,\ -5,\ 1)$.

$2x - 4y + 3z + D = 0,\ 2(3) - 4(-5) + 3(1) + D = 0 \Rightarrow D = -29$

$2x - 4y + 3z - 29 = 0$

12) Écrire l'équation scalaire de ce plan $[x,\ y,\ z] = [2,\ 1,\ 4] + t[-2,\ 5,\ 3] + s[1,\ 0,\ -5]$

$\vec{n} = [-2,\ 5,\ 3] \times [1,\ 0,\ -5] = [-25,\ -7,\ -5] = -1[25,\ 7,\ 5]$

$25x + 7y + 5z + D = 0,\ 25(2) + 7(1) + 5(4) + D = 0 \Rightarrow D = -77$

$25x + 7y + 5z - 77 = 0$

13) Écrire l'équation scalaire du plan qui contient les points $A(1,\ 2,\ 3)$, $B(2,\ 3,\ 4)$ et $C(4,\ 5,\ 5)$

$\overrightarrow{m_1} = \overrightarrow{AB} = [1,\ 1,\ 1],\quad \overrightarrow{m_2} = \overrightarrow{AC} = [3,\ 3,\ 2]$

$\vec{n} = \overrightarrow{m_1} \times \overrightarrow{m_2} = [-1,\ 1,\ 0]$

$x - y + D = 0,\ 1 - 2 + D = 0 \Rightarrow D = 1$

$x - y + 1 = 0$

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

14) Déterminer si les droites de chaque paire se croisent. Si elles se croisent, trouver le point d'intersection. Si ce n'est pas le cas, expliquer pourquoi.

a) $\ell_1 : [x,\ y] = [-1,\ -4] + t[1,\ -1]$, $\ell_2 : \begin{cases} x = 3 - 2s \\ y = -1 + 3s \end{cases}$

Non parallèles ($\vec{m_1} \neq k\vec{m_2}$), donc elles se croisent.

$-1 + t = 3 - 2s \Rightarrow t + 2s = 4$

$-4 - t = -1 + 3s \Rightarrow -t - 3s = 3$

En additionnant les deux équations : $-s = 7 \Rightarrow s = -7$, puis $t = 4 - 2(-7) = 18$

$x = 3 - 2(-7) = 17, \quad y = -1 + 3(-7) = -22$

Point d'intersection : $(17,\ -22)$

b) $\ell_1 : [x,\ y,\ z] = [3,\ -2,\ 3] + t[-1,\ 1,\ 2]$,

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

Non parallèles, donc elles se croisent en un point ou sont gauches.

$3 - t = 1 + s, \quad -2 + t = -1 + s, \quad 3 + 2t = 4 + 4s$

En résolvant les deux premières équations, on obtient $t = \frac{3}{2}$, $s = \frac{1}{2}$, qui satisfont aussi la troisième équation.

$x = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}, \quad y = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}, \quad z = 4 + 4\left(\frac{1}{2}\right) = 6$

Point d'intersection : $\left(\frac{3}{2},\ -\frac{1}{2},\ 6\right)$

c) $\ell_1 : [x,\ y,\ z] = [3,\ -3,\ 0] + t[3,\ -1,\ 1]$,

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

Non parallèles. On égale : $3 + 3t = 4 - s$, $-3 - t = s$, $t = 4 + s$

$3t + s = 1, \quad -t - s = 3$

En additionnant : $2t = 4 \Rightarrow t = 2$, puis $s = -5$ à partir de la seconde équation

Vérification : $t - s = 2 - (-5) = 7$, mais la troisième équation exige $t - s = 4$

$7 \neq 4$, donc les droites sont **gauches**; il n'y a pas d'intersection.

d) $\ell_1 : x = 1 + 3t,\ y = 5t,\ z = 4t - 3$,

$\ell_2 : [x,\ y,\ z] = [0,\ -9,\ -1] + s[-1,\ 2,\ -3]$

Non parallèles. On égale : $3t + s = -1$, $5t - 2s = -9$, $4t + 3s = 2$

$2 \times (3t + s = -1) \Rightarrow 6t + 2s = -2$; additionner à $5t - 2s = -9 \Rightarrow 11t = -11 \Rightarrow t =$

Ensuite $s = 2$ à partir de la première équation; en vérifiant la troisième équation, $4(-1) + 3(2) = 2$, ce qui concorde.

$x = -s = -2, \quad y = -9 + 2s = -5, \quad z = -1 - 3s = -7$

Point d'intersection : $(-2,\ -5,\ -7)$

e) $\ell_1 : [x,\ y,\ z] = [3,\ -3,\ 0] + t[3,\ -1,\ 1]$,

$\ell_2 : [x,\ y,\ z] = [6,\ -4,\ 1] + s[6,\ -2,\ 2]$

$\vec{m_2} = 2\vec{m_1}$, donc les droites sont parallèles. Vérifions si $(3,\ -3,\ 0)$ est sur ℓ_2 :

$6 + 6s = 3, \quad -4 - 2s = -3, \quad 1 + 2s = 0 \Rightarrow s = -\frac{1}{2}$ dans les trois équations

Puisque la même valeur de s fonctionne dans les trois équations, les droites sont **parallèles et confondues** (infinité de solutions).

15) Déterminer si chaque droite croise le plan. Si oui, donner la solution.

a) $\ell : [x,\ y,\ z] = [8,\ -1,\ 4] + t[3,\ 0,\ -1]$, $\pi : x + y - z = 6$

$(8 + 3t) + (-1) - (4 - t) = 6 \Rightarrow 4t + 3 = 6 \Rightarrow t = \frac{3}{4}$

$x = 8 + 3\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{41}{4}, \quad y = -1, \quad z = 4 - \frac{3}{4} = \frac{13}{4}$

Point d'intersection : $\left(\frac{41}{4},\ -1,\ \frac{13}{4}\right)$

b) $\ell : [x,\ y,\ z] = [4,\ 2,\ 5] + t[-1,\ -2,\ -2]$, $\pi : 2x + 3y - 4z = -7$

$2(4 - t) + 3(2 - 2t) - 4(5 - 2t) = -7 \Rightarrow -6 + 0t = -7$

$0 = -1$ n'est jamais vrai, donc la droite **ne** croise **pas** le plan; elle est parallèle et distincte.

c) $\ell : [x,\ y,\ z] = [1,\ 13,\ 2] + t[1,\ 1,\ -1]$, $\pi : 3x - y + 2z + 6 = 0$

$3(1 + t) - (13 + t) + 2(2 - t) + 6 = 0 \Rightarrow 0 + 0t = 0$

Ceci est toujours vrai, donc il y a une **infinité d'intersections**; la droite est contenue dans le plan (parallèle et confondue).

d) $\ell : x = 3 + 2t,\ y = -3 + 3t,\ z = -3 + 2t$, $\pi : 4x - 2y + z = 19$

$4(3 + 2t) - 2(-3 + 3t) + (-3 + 2t) = 19 \Rightarrow 15 + 4t = 19 \Rightarrow t = 1$

$x = 3 + 2 = 5, \quad y = -3 + 3 = 0, \quad z = -3 + 2 = -1$

Point d'intersection : $(5,\ 0,\ -1)$

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

16) Indiquer les intersections de chacun des systèmes d'équations suivants. S'il n'y a pas de solution, bien préciser comment on le sait et décrire le scénario qui conduit à l'absence de solution.

a) $\pi_1 : 3x + 2y + 5z = 4$, $\pi_2 : 4x - 3y + z = -1$

Les normales $[3, 2, 5]$ et $[4, -3, 1]$ ne sont pas parallèles, donc les plans se croisent en une droite.

$5\times\pi_2 : 20x - 15y + 5z = -5$; soustraire $\pi_1 \Rightarrow -17x + 17y = 9$

Soit $x = t$: $y = \frac{9}{17} + t$, et en substituant de nouveau dans π_1, on obtient $z = \frac{10}{17} - t$.

Droite d'intersection : $[x, y, z] = \left[\frac{10}{17}, \frac{19}{17}, 0\right] + t[-1, -1, 1]$

b) $\pi_1 : 3x + 2y + 5z = 4$, $\pi_2 : 6x + 4y + 10z = 3$

La normale de π_2 est exactement $2\times$ la normale de π_1, donc les plans sont parallèles.

$2\times\pi_1 \Rightarrow 6x + 4y + 10z = 8$, mais le membre de droite de π_2 est $3 \neq 8$

Les plans sont **parallèles et distincts**; il n'y a **aucune solution**.

c) $\pi_1 : 4x + 2y + 3z = 5$, $\pi_2 : x - 6y + z = 14$,
$\pi_3 : -5x - 14y + 2z = 11$

$3\times\pi_2 : 3x - 18y + 3z = 42$; $\pi_1 - (3\times\pi_2) \Rightarrow x + 20y = -37$

$2\times\pi_2 : 2x - 12y + 2z = 28$; $(2\times\pi_2) - \pi_3 \Rightarrow 7x + 2y = 17$

$7\times(x + 20y = -37) \Rightarrow 7x + 140y = -259$; en soustrayant $7x + 2y = 17$, on obtient $138y = -276 \Rightarrow y = -2$

$7x + 2(-2) = 17 \Rightarrow x = 3$

$4(3) + 2(-2) + 3z = 5 \Rightarrow z = -1$

Point d'intersection : $(3, -2, -1)$

d) $\pi_1 : 2x + y - z = 3$, $\pi_2 : x + y = 2$, $\pi_3 : x - z = 1$

À partir de π_2 : $y = 2 - x$; à partir de π_3 : $z = x - 1$

$2x + (2 - x) - (x - 1) = 3 \Rightarrow 0x + 3 = 3$, toujours vrai

Les trois plans se croisent en une droite. Soit $x = 1 + t$: $y = 1 - t$, $z = t$.

Droite d'intersection : $[x, y, z] = [1, 1, 0] + t[1, -1, 1]$

e) $\pi_1 : x + 3y + 3z = 8$, $\pi_2 : x - y + 3z = 4$, $\pi_3 : 2x + 6y + 6z = 16$

$\pi_3 = 2\times\pi_1$, donc π_1 et π_3 sont confondus; seuls π_1 et π_2 doivent être résolus.

$\pi_1 - \pi_2 \Rightarrow 4y = 4 \Rightarrow y = 1$

Soit $z = t$: à partir de π_1, $x + 3 + 3t = 8 \Rightarrow x = 5 - 3t$

Droite d'intersection : $[x, y, z] = [5, 1, 0] + t[-3, 0, 1]$

f) $\pi_1 : 3x + 5y - 2z = 8$, $\pi_2 : -2x - 3y + 4z = 2$,
$\pi_3 : 7x + 11y - 10z = 21$

$2\times\pi_1 + \pi_2 \Rightarrow 4x + 7y = 18$

$5\times\pi_1 - \pi_3 \Rightarrow 8x + 14y = 19$

$2\times(4x + 7y = 18) \Rightarrow 8x + 14y = 36$, ce qui contredit $8x + 14y = 19$ $(0 = 17)$.

Système incohérent; les trois plans se croisent deux à deux (en trois droites distinctes) sans point commun.

g) $\pi_1 : x + 3y - 5z = -1$, $\pi_2 : 3x + 9y - 15z = -3$,
$\pi_3 : 5x + 15y - 25z = 5$

$\pi_2 = 3\times\pi_1$, donc π_1 et π_2 sont confondus.

La normale de π_3 est aussi parallèle à celle de π_1 ($[5, 15, -25] = 5[1, 3, -5]$), mais $5\times(-1) = -5 \neq 5$, donc π_3 est parallèle et distinct de π_1 / π_2.

Système incohérent; les plans 1 et 2 sont confondus, mais le plan 3 est parallèle et distinct.

17) Trouver l'angle entre

$\pi_1 : 3x - 6y - 2z = 15$

$\pi_2 : 2x + y - 2z = 5$

$$\cos\theta = \frac{\vec{n_1}\cdot\vec{n_2}}{|\vec{n_1}||\vec{n_2}|} = \frac{3(2) + (-6)(1) + (-2)(-2)}{\sqrt{49}\sqrt{9}} = \frac{4}{21}$$

$\theta \approx 79°$

18) Déterminer la plus courte distance entre le point $P(3, -4, 6)$ et le plan $2x + 3y - 4z = 8$

$\vec{n} = [2, 3, -4]$. Choisissons un point sur le plan, par exemple $Q(0, 0, -2)$.

$\overrightarrow{PQ} = [0 - 3, 0 - (-4), -2 - 6] = [-3, 4, -8]$

$$d = \frac{|\overrightarrow{PQ}\cdot\vec{n}|}{|\vec{n}|} = \frac{|-3(2) + 4(3) + (-8)(-4)|}{\sqrt{29}}$$

$d = \frac{38}{\sqrt{29}}$ unités

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

Corrigé

1)a) $\ell : \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -5 + 5t \end{cases}$ **b)** $\ell : \begin{cases} x = -6 + 3t \\ y = 2 + 7t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ **c)** $\ell : \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 2 \end{cases}$ **d)** $\ell : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ **e)** $\ell : \begin{cases} x = 1 + 8t \\ y = -3 + 5t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$ **f)** $\ell : \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 + t \\ z = 5 \end{cases}$ **2)** $\ell : \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 2t \\ z = 7 + 5t \end{cases}$; le point n'est **PAS** sur la droite **3) B 4)a)** $\ell : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 + 5t \end{cases}$ **b)** $(6, 7)$ **c)** non **5)a)** $a = -\frac{63}{2}$ **b)** $a = \frac{18}{7}$ **6)** $[x, y] = [9, -1] + t[7, 6]$ **7)a)** $22x + 3y + 15z - 73 = 0$ **b)** $y = -3$ **c)** $x + y - 2z + 4 = 0$ **8)a)** $(12, 0, 0), (0, 6, 0), (0, 0, -4)$ **b)** $\left(-\frac{7}{3}, 0, 0\right), \left(0, -\frac{7}{5}, 0\right), (0, 0, -14)$ **c)** $(-6, 0, 0)$, aucune, $(0, 0, 14)$ **9)** Oui **10)** Oui **11)** $2x - 4y + 3z - 29 = 0$ **12)** $25x + 7y + 5z - 77 = 0$ **13)** $x - y + 1 = 0$ **14)a)** $(17, -22)$ **b)** $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, 6\right)$ **c)** droites gauches, aucune intersection **d)** $(-2, -5, -7)$ **e)** une infinité de solutions; parallèles et confondues **15)a)** $\left(\frac{41}{4}, -1, \frac{13}{4}\right)$ **b)** ne se croisent pas; parallèle et distincte **c)** une infinité d'intersections; parallèle et confondue **d)** $(5, 0, -1)$ **16)a)** $[x, y, z] = \left[\frac{10}{17}, \frac{19}{17}, 0\right] + t[-1, -1, 1]$ **b)** aucune solution; parallèles et distincts **c)** $(3, -2, -1)$ **d)** $[x, y, z] = [1, 1, 0] + t[1, -1, 1]$ **e)** $[x, y, z] = [5, 1, 0] + t[-3, 0, 1]$ **f)** système incohérent; se croisent deux à deux **g)** système incohérent; les plans 1 et 2 sont confondus mais le plan 3 est parallèle et distinct **17)** $79°$ **18)** $\frac{38}{\sqrt{29}}$ unités

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