

29. $x - 2y + 3z + 12 = 0$.

31. $4x - 6y - 10z = 14$.

33. $10x - 2y - 2z = 8$.

35. $10x - 17y + z + 25 = 0$.

37. Por el Ejercicio 25, obsérvese que $(2, -3, 1) \cdot (1, 1, 1) = 0$, por tanto, la recta y el plano son paralelos y $(2, -2, -1)$ no está en el plano. Por el Ejercicio 26, la recta y el plano son paralelos y $(1, -1, 2)$ *está* en el plano.

39. $\sqrt{2}/13$.

41. (a) Demostrar que \mathbf{M} satisface las propiedades geométricas de $\mathbf{R} \times \mathbf{F}$.

(b) $2\sqrt{3}$.

43. Demostrar que $n_1(\mathbf{N} \times \mathbf{a})$ y $n_2(\mathbf{N} \times \mathbf{b})$ tienen la misma magnitud y dirección.

45. Un método consiste en escribir todos los términos en el lado izquierdo y observar que todos los términos que contienen λ se cancelan. Otro método es observar primero que el determinante es lineal por filas y por columnas y que si una fila o columna se repite, la respuesta es cero. Entonces

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 + \lambda a_1 & b_2 + \lambda b_1 & c_2 + \lambda c_1 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} + \lambda \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_1 & b_1 & c_1 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}.$$

Sección 1.4

1. $(\rho, \theta, \phi) = (4, 5\pi/3, 3\pi/4)$.

3. (a)

Cilíndricas

r	θ	z
1	45°	1
2	$\pi/2$	-4
0	45°	10
3	$\pi/6$	4
1	$\pi/6$	0
2	$3\pi/4$	-2

Rectangulares

x	y	z
$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$	1
0	2	-4
0	0	10
$3\sqrt{3}/2$	$3/2$	4
$\sqrt{3}/2$	$\frac{1}{2}$	0
$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	-2

Esféricas

ρ	θ	ϕ
$\sqrt{2}$	45°	45°
$2\sqrt{5}$	$\pi/2$	$\pi - \arccos(2\sqrt{5}/5)$
10	45°	0
5	$\pi/6$	$\arccos \frac{4}{5}$
1	$\pi/6$	$\pi/2$
$2\sqrt{2}$	$3\pi/4$	$3\pi/4$

(b)

Rectangulares

x	y	z
2	1	-2
0	3	4
$\sqrt{2}$	1	1
$-2\sqrt{3}$	-2	3

Esféricas

ρ	θ	ϕ
3	$\arctan \frac{1}{2}$	$\pi - \arccos(2/3)$
5	$\pi/2$	$\arccos(4/5)$
2	$\arctan(\sqrt{2}/2)$	$\pi/3$
5	$7\pi/6$	$\arccos \frac{3}{5}$

Cilíndricas

r	θ	z
$\sqrt{5}$	$\arctan \frac{1}{2}$	-2
3	$\pi/2$	4
$\sqrt{3}$	$\arctan(\sqrt{2}/2)$	1
4	$7\pi/6$	3

 5. (a) Rotación de π alrededor del eje z .

 (b) Simetría con respecto al plano xy con una expansión radial por un factor de 2.

 (c) Rotación de $\pi/2$ alrededor del eje z .

7.

