

(10) Dar una ecuación vectorial de los siguientes planos:

(a) $3x + 3y + z = 1$

Busco puntos que contenga el plano:

$P = (0, 0, 1)$, pues $3 \cdot 0 + 3 \cdot 0 + 1 = 1$ ✓ $Q = (1/3, 0, 0)$, pues $3 \cdot 1/3 + 3 \cdot 0 + 0 = 1$ ✓ $R = (0, 1/3, 0)$, pues $3 \cdot 0 + 3 \cdot 1/3 + 0 = 1$ ✓

Ahora busco la ecuación vectorial:

$V = Q - P = (1/3, 0, 0) - (0, 0, 1) = (1/3, 0, -1)$ $W = R - P = (0, 1/3, 0) - (0, 0, 1) = (0, 1/3, -1)$

Finalmente, $\mathbb{R} = (0, 0, 1) + t(1/3, 0, -1) + s(0, 1/3, -1)$

(b) $x + y - z = 2$

Busco puntos que contenga el plano:

$P = (2, 0, 0)$ pues $2 + 0 - 0 = 2$ ✓ $Q = (0, 2, 0)$ pues $0 + 2 - 0 = 2$ ✓ $R = (0, 0, -2)$ pues $0 + 0 - (-2) = 2$ ✓

Ahora busco la ecuación vectorial:

$V = Q - P = (0, 2, 0) - (2, 0, 0) = (-2, 2, 0)$ $W = R - P = (0, 0, -2) - (2, 0, 0) = (-2, 0, -2)$

Finalmente, $\mathbb{R} = (2, 0, 0) + t(-2, 2, 0) + s(-2, 0, -2)$

(c) $x - 3y + z + 2 = 0$

Para seguir con el método de resolución trabajemos con $x - 3y + z = -2$

Busco puntos que contenga el plano:

$P = (-2, 0, 0)$ pues $-2 - 3 \cdot 0 + 0 = -2$ ✓ $Q = (0, 2/3, 0)$ pues $0 - 3 \cdot 2/3 + 0 = -2$ ✓ $R = (0, 0, -2)$ pues $0 - 3 \cdot 0 + (-2) = -2$ ✓

Ahora busco la ecuación vectorial:

$V = Q - P = (0, 2/3, 0) - (-2, 0, 0) = (2, 2/3, 0)$ $W = R - P = (0, 0, -2) - (-2, 0, 0) = (2, 0, -2)$

Finalmente $\mathbb{R} = (-2, 0, 0) + t(2, 2/3, 0) + s(2, 0, -2)$