Planos

1. Sean $P = (2. -3, 1)$, $Q = (0, 2, -1)$ y $R = (1, 0, 2)$. Halle una ecuación cartesiana del plano π que los contiene. R/ $11x + 4y - z = 9$

2. Sea Π el plano en $\mathbb{R}^3$ que contiene a los puntos $A = (3, -1, 2)$, $B = (4, -1, -1)$ y $C = (2, 0, 2)$. Halle una ecuación cartesiana del plano Π.

3. Sean $A = (-1, 1, 1)$, $B = (1, 2, 3)$ y $C(5, -2, 10)$ puntos de $\mathbb{R}^3$. Determine la ecuación del plano π que contiene los puntos A, B y C.

4. Sean $P = (2, -1, -2)$, $Q = (4, 5, -4)$ y $R = (1, -4, -1)$ puntos en $\mathbb{R}^3$. Determine la ecuación del plano ω que los contiene.

5. Considere en $\mathbb{R}^3$ los puntos $A = (2, -1, 1)$, $B = (3, 2, -1)$ y $C = (-1, 3, 2)$ y los planos de ecuaciones. Determine la ecuación del plano π que contiene los puntos A, B y C.

6. Considere los puntos $A = (1, 2 - k, -1)$, $B = (1, -1, k)$ y $C = (1, 1 - k, k)$. Determine el valor de k para que A, B y C sean colineales. R/ $k = -1$ y $k = 2$

7. Encuentre una ecuación del plano en $\mathbb{R}^3$ que pasa por el punto $(3, -1, 0)$ y que contiene a la recta de intersección entre los planos $\Pi_1 : x + y + z = 3$ y $\Pi_2 : x + 2y - 3z = -5$

8. Halle una ecuación del plano que pasa por $(-1, 3, 0)$ y contiene la intersección entre los planos de ecuaciones $\pi : x + 2y - z = 2$ y $\rho : 2x - 3y + 4z = 1$ R/ $-\frac{5}{7}x + \frac{6}{7}y + z = \frac{23}{7}$

9. Determine las ecuaciones paramétricas de la recta L que corresponde a la intersección de los planos definidos por R/ $L : \begin{cases} x = -2/5 - 2t \\ y = -9/5 \\ z = t \end{cases}$, con $t \in \mathbb{R}$

$$\pi_1 : -2x + y - 4z = -1 \qquad \pi_2 : x - 3y + 2z - 5 = 0$$

10. Considere los planos π_1 y π_2, de ecuaciones respectivas:

$$\pi_1 : 2x - y + 3z = 7 \qquad \pi_2 : x - 2y + 3z = 11$$

Sea L la recta de intersección entre los planos π_1 y π_2.

a) Determine las ecuaciones paramétricas de la recta L.

b) Determine la ecuación del plano π que contiene a la recta L y al punto $A(2, -3, 1)$

11. Sea Q un punto en $\mathbb{R}^3$ tal que $Q = (1, -2, 4)$. Considere los planos cuyas ecuaciones cartesianas son:

$$\pi_1 : x + 2y + z - 3 = 0 \qquad \pi_2 : x - y - 2z + 6 = 0$$

Si L es la recta donde π_1 y π_2 se intersecan, determine la ecuación cartesiana del plano λ que contiene a L y al punto Q.

12. Considere en $\mathbb{R}^3$ los planos σ y ρ de ecuaciones respectivas:

$$\sigma : x + 2y - 5z = 4 \qquad \rho : y - 3z = 3$$

Si se tiene que $A(-1, -2, 0)$, halle una ecuación del plano π que contiene al punto A y a la recta de intersección entre los planos σ y ρ.

13. Halle el ángulo que forman los planos R/ $\theta = \arccos\left(\frac{4}{21}\right)$

$$\sigma : 2x + y - 2z = 5 \qquad \rho : 3x - 6y - 2z = 7$$

14. Determine la ecuación del plano π que pasa por $A = (3, 1, -1)$, es perpendicular al plano $\sigma : 2x - 2y + z = -4$ y la intersección con el eje Z es $(0, 0, 3)$ R/ $\pi : 7x + 8y + 11z = 24$

15. Determine la ecuación del plano π que pasa por el punto $(1, 1, 1)$ y que es perpendicular a los planos ρ y σ que se encuentran definidos por R/ $-4x + 7y - 6z = -3$

$$\rho : 2x + 2y + z = 3 \qquad \sigma : 3x - 7 - 2z = 5$$

16. Determine una ecuación del plano Π que contiene al punto $(-2,3,1)$ y es perpendicular a los planos Π_1 y Π_2 con ecuación: R/ $7x - y + 19z = 2$

$$\Pi_1 : 3x + 2y - z - 5 = 0 \qquad \Pi_2 : -5x + 3y + 2z + 4 = 0$$

17. Determine la ecuación del plano σ que cumpla simultáneamente las siguientes condiciones:
   - El punto $P(-3,-1,5)$ pertenece al plano σ
   - El plano σ es paralelo al plano π, el cual está determinado por los puntos $A = (1,-2,1)$, $B = (2,1,1)$ y $C = (-1,0,3)$

18. Halle la ecuación vectorial del plano que pasa por el punto $(0,1,1)$ y es paralelo a los vectores $v = (1,2,3)$ y $w = (2,0,1)$ R/ $(t + 2s, 1 + 2t, 1 + 3t + s)$, con $s, t \in \mathbb{R}$

19. En $\mathbb{R}^3$ considere los puntos $A = (2,-4,6)$, $B = (5,2,3)$ y $C = (14,-2,-3)$
   a) Verifique que A, B, C no son colineales.
   b) Determine las ecuaciones paramétricas o cartesianas del plano π que contiene a los puntos A, B, C indicados previamente R/ $L : \begin{cases} x = 2 + 3s + 12t \\ y = -4 + 6s + 2t \\ z = 6 - 3s - 9t \end{cases}$, con $s, t \in \mathbb{R}$
   c) Escriba la ecuación normal del plano. R/ $16x - 3y + 22z = 176$

20. En $\mathbb{R}^3$ considere los puntos $A = (1,-2,3)$, $B = (5,3,2)$ y $C = (7,-1,4)$
   a) Verifique que A, B, C no son colineales.
   b) Determine las ecuaciones paramétricas o cartesianas del plano π que contiene a los puntos A, B, C indicados previamente R/ $L : \begin{cases} x = 1 + 4s + 6t \\ y = -2 + 5s + t \\ z = 3 - s + t \end{cases}$, con $s, t \in \mathbb{R}$
   c) Escriba la ecuación normal del plano. R/ $3x - 5y - 13z = -26$

21. Considere los puntos $A = (-1,2,5)$, $B = (3,-1,2)$ y $C = (0,4,-5)$ en $\mathbb{R}^3$.
   a) Verifique que los puntos A, B y C no son colineales.
   b) Determine la ecuación del plano que contiene los puntos A, B, C.