

Matemáticas II

Ejercicios: Rectas y planos

1. Determina las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $P(3, 1, -4)$ y es paralela al vector $\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$.
2. Determina las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por los puntos $P(5, 1, 2)$ y $Q(-1, 2, 0)$.
3. Determina las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $P(1, -2, 3)$ y es paralela a la recta

$$x = 1 + 3t, \quad y = 2t, \quad z = 2 + t.$$

4. Determina las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $P(7, 2, 6)$ y es perpendicular al plano $2x - 6y + z = 13$.
5. Determina la ecuación del plano que pasa por el punto $P_0(1, -2, 5)$ y tiene normal $\mathbf{n} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$.
6. Determina la ecuación del plano que pasa por los puntos $A(4, 5, 2)$, $B(-1, 0, 3)$ y $C(3, 5, 1)$.
7. Determina la ecuación del plano que pasa por $P_0(6, 2, 1)$ y es perpendicular a la recta

$$x = 2 + t, \quad y = 1 + 4t, \quad z = 3t.$$

8. Encuentra el punto de intersección de las rectas:

$$\mathcal{L}_1 : \quad x = t, \quad y = t + 2, \quad z = t + 1$$

$$\mathcal{L}_2 : \quad x = 2s + 2, \quad y = s + 3, \quad z = 5s + 6$$

y después encuentra la ecuación del plano que las contiene.

9. Encuentra la intersección de los planos:

$$5x + 2y - z = 3 \quad \text{y} \quad x + 4y + z = 5.$$

10. Encuentra la ecuación de la recta que pasa por el punto $(2, -1, 3)$ y es perpendicular al plano $x - 2y + 3z = 5$.

11. Encuentra la intersección del plano $3x - 2y + z = 8$ con la recta

$$x = 2 + t, \quad y = 1 + t, \quad z = 2t.$$

12. Calcula la distancia del punto $(2, 1, -1)$ al plano $x - 2y + 3z = 5$.

13. Considera el plano $z = 3$. Encuentra las intersecciones con los ejes, las trazas con los planos coordenados y dibuja el plano.

14. Considera el plano $y = 1$. Encuentra las intersecciones con los ejes, las trazas con los planos coordenados y dibuja el plano.

15. Considera el plano

$$3x + 2y + z = 6.$$

Encuentra las intersecciones con los ejes, las trazas con los planos coordenados y dibuja el plano.

16. Considera el plano

$$x + 2z = 4.$$

Encuentra las intersecciones con los ejes, las trazas con los planos coordenados y dibuja el plano.

17. Calcula la distancia del punto $(2, 1, 3)$ a la recta

$$x = 2 + 2t, \quad y = 1 + 3t, \quad z = 2t.$$

18. Calcula la distancia del plano $3x + 2y - z = 5$ al plano $3x + 2y - z = 10$.

19. Calcula el ángulo entre los planos $x + y = 1$ y $2x + y - 2z = 2$.

20. Determina la ecuación del plano que pasa por $(3, 0, 1)$ y que es perpendicular a los planos

$$5x - y + 2z = 7 \quad \text{y} \quad x + 3y - z = -1$$