

Ayudantía 6

Planos y funciones en R^n

1. Determine la ecuación de una recta que pase por el punto $(1, 0, -1)$ y que sea perpendicular al plano de ecuación $2x - y + 5z = 12$.

2. Determine la ecuación de una recta que pase por el punto $(1, 0, -1)$ y que sea paralela a la recta

$$\frac{1}{3}(x - 4) = \frac{y}{2} = z + 2.$$

3. Verifique que los planos de ecuaciones,

$$x + y - z = 1; \quad 2x - 3y + 4z = 5,$$

no son paralelos ni perpendiculares.

4. (a) Determine la ecuación del plano que pasa por los puntos

$$A(2, 1, 1); B(-1, -1, 10); C(1, 3, -4).$$

- (b) Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto B y que es perpendicular al plano encontrado anteriormente.

- (c) Un segundo plano pasa por el punto $(2, 0, 4)$ y posee vector normal $(2, -4, -3)$. Pruebe que el ángulo entre este plano y el encontrado anteriormente es aproximadamente 43° .

- (d) Determine las ecuaciones paramétricas de la recta intersección de los dos planos anteriores.

5. Una superficie consiste de todos los puntos P tal que su distancia al plano $y = 1$ es el doble de la distancia al punto $(0, -1, 0)$. Determine e identifique la respectiva superficie.

6. Determine un grafique los dominios de las siguientes funciones.

$$f(x, y) = \ln(9 - x^2 - 9y^2); \quad f(x, y) = \sqrt{1 - x^2} - \sqrt{1 - y^2}; \quad f(x, y, z) = \sqrt{1 - x^2 - y^2 - z^2}.$$

7. Determine la ecuación paramétrica de la recta que pasa por el punto $(3, -1, 2)$ y es perpendicular al plano que contiene a los puntos

$$(3, -1, 2), \quad (8, 2, 4), \quad (-1, -2, -3)$$

8. Determine la ecuación de la recta determinada por la intersección de los planos

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