

1	2	3	4	Total	Nota

APELLIDO Y NOMBRE:

CARRERA: LCC

**JUSTIFIQUE todas sus respuestas. Todos los ejercicios valen 25 puntos.**

- Encuentra la ecuación vectorial de la recta que pasa por el punto  $P = (1, -2, 0)$  y es paralela al vector  $\vec{v} = (3, 1, -4)$ .
  - Determina la ecuación implícita del plano que pasa por los puntos  $A = (1, 0, 2)$ ,  $B = (2, -1, 3)$  y  $C = (0, 1, 1)$ .
- Calcula la distancia del punto  $Q = (2, -1, 4)$  al plano  $2x - 3y + z = 5$ .
  - Halla la distancia del punto  $R = (1, 2, 3)$  a la recta que pasa por el punto  $P_0 = (0, 0, 0)$  y tiene dirección  $\vec{d} = (1, 2, 2)$ .
- Sea la función  $f(x, y) = x^2y + \sin(xy)$ .
  - Calcula las derivadas parciales  $f_x$  y  $f_y$ .
  - Encuentra el vector gradiente  $\nabla f$  en el punto  $(1, \pi)$  y determina la derivada direccional en la dirección del vector unitario  $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{2}}(1, 1)$ .
- Sea la función  $f(x, y) = x^3 - 3xy^2$ .
  - Determina los puntos críticos y clasifícalos como máximos, mínimos o puntos de silla usando el criterio de la segunda derivada.
  - Encuentra la ecuación del plano tangente a la superficie  $z = f(x, y)$  en el punto  $(1, 1, f(1, 1))$ .