

1) Calcular el límite:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{xy} \cos(x+y) + 4x^2 + 4y^2 - 1}{x^2 + y^2}$$

2) Calcular la integral:

$$\iiint_E y \, dx \, dy \, dz$$

donde E es el sólido encerrado en las superficies  $x = e^{y^2}$  y  $x = -z$ , para  $(y, z)$  en el rectángulo  $R = [1, 2] \times [0, 2]$  del plano  $yz$ .

3) Encontrar los extremos absolutos de  $f(x, y) = xy$  en el conjunto:

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 \leq 4; x \geq 0; y \leq 0\}$$

4) Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  de clase  $C^1$  tal que el plano tangente del gráfico de  $f$  en  $(1, 0, f(1, 0))$  es:

$$2z - 8x + 3y = 2$$

Sea  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  definida por

$$g(u, v) = (e^{3u+v}, \text{sen}(2u + 6v))$$

Hallar  $\nabla(f \circ g)(0, 0)$