

## Final Análisis I 15/11/22

1. Sea  $D = \{(x, y) \in \mathbf{R} \mid 1 \leq y \leq 2, y \leq x \leq y^3\}$ . Calcular la integral

$$\iint_D e^{\left(\frac{x}{y}\right)} dx dz$$

2. Decir si el siguiente limite existe. Si el limite existe, calcularlo

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

3. Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  diferenciable tal que  $f(1, 1) = 0$ ,  $f_x(1, 1) = 3$ .  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  continua tal que  $g(1, 1) = 4$ . Sea  $u : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $u(x, y) = f(x, y)g(x, y)$ . Demostrar que existe  $u_x(1, 1)$  y calcularlo.
4. Encontrar los extremos absolutos de  $f(x, y) = xy$  en  $D = \{(x, y) \in \mathbf{R} \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \leq 0\}$