

---

Análisis I - Análisis Matemático I - Matemática I - Análisis II (C)

Examen Final - 13/05/2021

---

*Justifique todas sus respuestas.*

*Entregue todas las hojas escaneadas y en orden.*

---

1. Calcular el límite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{e^{2x} \cos(y) - 1 - 2x - x^2 + \frac{3}{2}y^2}{x^2 + y^2}.$$

2. Calcular la integral

$$\iint_D e^{2x+y} (x - y) \, dx dy,$$

donde  $D$  es el paralelogramo limitado por las rectas  $2x + y = 0$ ,  $2x + y = 3$ ,  $x - y = 0$ ,  $x - y = 1$ .

3. Sea  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f_x(1, 2) = 0$ ,  $f_y(1, 2) = 1$  y  $f(1 + t, 2 + t) = 3t - t^2$  para todo  $t \in \mathbb{R}$ . Probar que  $f$  no es diferenciable en  $(1, 2)$ .

4. Sea  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  de clase  $C^1$  tal que el plano tangente al 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  $g(u, v) = (e^{3u+v}, \sin(2u + 6v))$ . Hallar  $\nabla(f \circ g)(0, 0)$ .

---