

1	2	3	4	Calificación

APELLIDO Y NOMBRE:  
NO. DE LIBRETA:

TURNO:  
CARRERA:

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

Segundo Cuatrimestre 2018 - Primer Parcial - 06/10/2018 - Tema 1.

1. Sea  $A = \{e^{-n^2+9n+2} : n \in \mathbb{N}\}$ .

Hallar, si existen, supremo, ínfimo, máximo y mínimo de  $A$ .

2. Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^{4/3}(x+1)^2(y-1)^{4/3}}{(x+1)^2(y-1)^2 + x^2y^4} & \text{si } (x, y) \neq (-1, 0), (0, 1) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (-1, 0), (0, 1) \end{cases}.$$

Analizar la continuidad de  $f$  en los puntos  $(-1, 0)$  y  $(0, 1)$ .

3. Sea  $f : \mathbb{R} \times (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 \ln(y)}{x^2 + (y-1)^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 1), \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 1). \end{cases}$$

- a) Analizar la existencia de las derivadas direccionales de  $f$  en  $(0, 1)$ .  
b) Analizar la diferenciabilidad de  $f$  en  $(0, 1)$ .

4. Sea  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  una función de clase  $\mathcal{C}^1$  y sea  $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$F(x, y) = e^x \cdot g(e^{x^2+(y-1)^2}, y^2 + 3y) + g(x, y).$$

Se sabe que el plano tangente al gráfico de  $F$  en el punto  $(0, 1, F(0, 1))$  tiene ecuación  $z = x + 3y - 3$  y que el plano tangente al gráfico de  $g$  en el punto  $(1, 4, g(1, 4))$  tiene ecuación  $z = 4x - 2y + 6$ . Hallar el plano tangente al gráfico de  $g$  en el punto  $(0, 1, g(0, 1))$ .

*Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen.  
Justifique todas sus respuestas.*