

MATEMÁTICAS (ITA). PRIMER PARCIAL 05/06

Nombre:

Grupo: Explotaciones ☐ Horto A (Mañana) ☐ Horto B (Tarde) ☐ Mecanización ☐

1. a) [0.5] Determine la ecuación de la recta paralela a la dada por $\frac{x+1}{2} = y = z+2$ que pasa por el punto $(3, 0, 1)$.
- b) [0.5] Determine la ecuación del plano paralelo al dado por $2x - y + z - 3 = 0$ que pasa por el punto $(-1, 0, 3)$.

2. [1.5] Discuta el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} \lambda x + y + z + t = \lambda \\ x + \lambda y + z + t = \lambda \\ x + y + \lambda z + t = \lambda \\ x + y + z + \lambda t = \lambda \end{cases}$$
 según los valores del parámetro λ , y resuélvalo en los casos en que sea compatible.

3. [1] Calcule $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^{g(x)}$, siendo $a = 2$, $f(x) = x - 1$ y $g(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$.

4. [1.5] De todos los rectángulos inscritos en una circunferencia de radio 5, determine aquél cuyo perímetro sea máximo.

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

- a) [0.5] Estudie la continuidad de f .
- b) [0.5] Calcule $f_{xy}(2, 1)$.
- c) [0.75] Demuestre que $f_x(0, 0) = 0$.

6. [1.25] Calcule, si existe, $\int_0^{+\infty} x e^{-x} dx$.

7. [2] Calcule $\iint_A \sqrt{4x^2 - y^2} dx dy$, siendo A la región limitada por las rectas $x = 1$, $y = 0$ e $y = x$.

Tiempo: 3 horas.

Nota: La puntuación de cada pregunta (o apartado) figura al inicio de la misma.