# ANÁLISIS MATEMÁTICO II

**Examen Final 15/07/2025**

**APELLIDO DEL ALUMNO: .............................................. NOMBRE: ....................................**

**CORRIGIÓ: ........................................................ REVISÓ: .......................................................**

| T1 | | T2 | | P1 | P2 | P3 | P4 | CALIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |

***Todas las respuestas deben ser justificadas adecuadamente para ser tenidas en cuenta.***
***No resolver el examen en lápiz. Duración del examen: 2 horas***
Condición de aprobación (6 puntos): tres ejercicios correctamente resueltos (uno de T1 o T2 y dos de P1, P2, P3 o P4).

---

**T1)** Indique si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa. **Fundamente claramente la respuesta en cada caso.**

**a.** La derivada direccional de $h(x,y) = f(xy\ , x - y)$ en el punto (1,2) en la dirección hacia el punto (3,5) con matriz Jacobiana $Df(u,v) = (2u + v \quad u)$ es igual $-\frac{11}{5}$.

**b.** La función $f: U \subset R^2 \to R / \quad f(x,y) = (x^2 + y^4)\sqrt{xy}$ admite en (0,0) un punto de mínimo global (absoluto) en $U$.

**T2)** **a**. Defina función potencial de un campo vectorial.

**b.** Compruebe que el campo vectorial $\vec{F}(x,y) = \frac{1}{x^2+y^2}(2x, 2y)$ admite función potencial $\varphi$ en $R^2 \setminus \{(0,0)\}$. Sabiendo que $\varphi(1,0) = 3$, halle la ecuación de la línea equipotencial que pasa por el punto (1,0).

**P1)** Calcule la circulación del campo $\vec{F}$ de clase $C^1(R^3)$ a lo largo de la curva $\gamma$ sabiendo que la matriz Jacobiana de $\vec{F}$es: $\begin{pmatrix} y & x & -2 \\ 2x & y^3 & 1 \\ x & 0 & z^2 \end{pmatrix}$ y además $\gamma = \begin{cases} x + y + z = 2 \\ x^2 + y^2 = y \end{cases}$. Debe indicar claramente en el gráfico el sentido de recorrido elegido para $\gamma$.

**P2)** Halle la ecuación cartesiana de la curva solución de $y'' - y = 4e^x$ que pasa por el origen de coordenadas y tiene pendiente 2.

**P3)** Calcule el volumen del cuerpo $H = \{(x,y,z) \in R^3 \ \ / \ \ (x-1)^2 + y^2 \leq z \leq 5 - 2x\}$.

**P4)** Calcule el flujo del campo vectorial $\vec{F}(x,y,z) = (-y, x\ , xz)$ a través de la superficie abierta $x^2 + y^2 = 2x$ con $z \leq 4 - (x^2 + y^2)$ en el primer octante.