ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Examen final **19/05/2026**

Apellido y 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).

Su examen se mostrará una vez corregido.

T1. *a*) Enuncie el teorema de Green.

b) Calcule la circulación de un campo $\vec{f}\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, $\vec{f} = (P, Q) \in C^1$ a lo largo de la semicircunferencia $x^2 + y^2 = 4$, $y \geq 0$, orientada de $(2, 0)$ a $(-2, 0)$, sabiendo que $Q'_x - P'_y = 3$ y que $\vec{f}(x, 0) = (x^2,\ 6x)$.

T2. Determine si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. **Justifique su respuesta.**

a) El plano tangente a la superficie $S : x^3z + xy - xz^2 = -3$ en $(1, -1, 2)$ y la recta tangente a la curva $C : (x, y, z) = (t^2,\ 2t + 1,\ 2t^2)$ en el mismo punto son perpendiculares.

b) La familia $xy = k$ es ortogonal a la familia $x^2 + y^2 = R^2$.

P1. Sea $\vec{g}(x, y, z) = \big(yz + \operatorname{sen}(x^2),\ 2xz^2 + \cos(y^2),\ \operatorname{sen}(z^2)\big)$. Calcule la circulación de $\vec{g}$ a lo largo de la curva intersección de las superficies definidas por $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ y $z = 6 - x^2 - y^2$. Indique claramente la orientación elegida para el cálculo.

P2. Calcule la integral $\displaystyle\iint_S y\, d\sigma$ donde S es la porción de la superficie $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ que verifica la condición $x^2 + (y - 2)^2 \leq 4$.

P3. Calcule el flujo de $\vec{f}(x, y, z) = \big(y^2 + z^2,\ x^2 + z^2,\ z^2\big)$, a través de la superficie frontera del sólido V definido por $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$, $x \geq 0$, $z \geq 0$. Indique claramente la orientación de la superficie elegida para el cálculo.

P4. Halle y clasifique los extremos relativos y absolutos de la función $f(x, y) = y$ en el conjunto $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.