UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Examen Final 16/12/2025

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).
Su examen se mostrará una vez corregido.

T1) Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. **Justifique claramente sus respuestas.**

a. El volumen del sólido $V = \{(x,y,z) \in R^3 \ / \ x^2 + y^2 + z^2 \le 12 \ , \ x^2 + y^2 \le z\}$ es el valor de $\int_0^{2\pi} \left[\int_0^{\sqrt{12}} \left[\int_{r^2}^{\sqrt{12-r^2}} r dz\right] dr\right] d\theta$

b. La circulación del campo para $\vec{f}(x,y) = (\cos(x^2) + y^2, sen(y^2) + 2xy)$ a lo largo de cualquier circunferencia de radio r es nula.

T2) a. Defina campo escalar diferenciable en un punto para $\vec{f}: A \subseteq R^2 \to R$ y $(x_0, y_0) \in A^o$.

b. ¿Admite el gráfico del campo $f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2+y^2} & si \ (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si \ (x,y) = (0,0) \end{cases}$ plano tangente en el origen de coordenadas? Justifique claramente la respuesta.

P1) Calcule la masa del cuerpo $W = \{(x,y,z) \in R^3 \ / \ z \le 4 + x^2 + y^2 \ , \ 2x^2 + 2y^2 \le z\}$ si su densidad en cada punto es proporcional a la distancia desde el punto al eje z.

.

P2) Sea la curva γ la intersección de las superficies S_1: $x + y + z = 5$ y S_2: $\frac{x^2}{4} + y^2 = 2y$. Calcule la circulación del campo vectorial $\vec{f}(x,y,z) = (2xy \, , yz \, , xz + 5y)$ a lo largo de la curva γ indicando gráficamente la orientación asignada a la curva.

P3) Sea $\vec{f} = \vec{\nabla}\varphi(x,y,z)$. Calcule el flujo del campo $\vec{f}$ a través de la superficie abierta definida por $x = 4 - y^2 - z^2$ con $x \ge 0$ siendo $\varphi(x,y,z) = x^2y + y^2z$. Indique la orientación elegida para la superficie.

P4) Sea y_p la solución del problema de valor inicial $\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{2\sec^2(2x) - y}{x} \\ y(\pi) = 0 \end{cases}$. Muestre que $\lim_{x \to 0} y_P$ es igual al valor extremo relativo (global) de la función definida por $g(x,y) = x^2y^2 + 2$.