UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Examen Final 29/07/2025

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. Si z = $h(x,y)$ está definida implícitamente por $xz + z + y + \ln(z - xy) = 10$ en un entorno del punto (2,1,$h(2,1)$), entonces la recta normal al gráfico de h en el punto $(2,1,h(2,1))$ es paralela a la recta r: $\begin{cases} -2x - y + 8 = 0 \\ z = 3 \end{cases}$

b. Si el polinomio de Maclaurin de 2º grado asociado a la función $f(x,y)$ es $T_2(x,y) = 3 + 2x^2 + y^2$, entonces el punto (0,0) es un punto de mínimo local de f.

T2) **a**. Defina derivada direccional de un campo escalar f en un punto $\overrightarrow{X_0}$ según $\breve{u}$.

b. Analice la existencia de las derivadas direccionales del campo escalar

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{y}{\sqrt{x^2+y^2}} & si\ (x,y) \neq (0,0) \\ 0 \quad si\ (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

en el punto (0,0). ¿Esf continua en dicho punto? Fundamente las respuestas.

P1) Dado el campo $\vec{F}$ de clase $C^1(R^3)$ tal que $rot\ \vec{F}(x,y,z) = (\alpha(x), \beta(y), 3z)$, calcule la circulación de $\vec{F}$ a lo largo de la curva C: $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 8 \\ z = \sqrt{x^2 + y^2} \end{cases}$. Indique en el gráfico la orientación escogida para recorrer la curva C.

P2) Si $y = f(x)$ es la solución particular de $y'' + 4y = 8$ que tiene recta tangente de ecuación $y = 6x + 2$ en el punto $(0, y_0)$, determine cuáles son los valores máximo y mínimo de f en el intervalo $[0, \pi]$.

P3) Calcule el área del trozo de superficie de ecuación $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ con $x^2 + 4y^2 \leq 4$

P4) Calcule el flujo del campo vectorial $\vec{f}: R^3 \to R^3 /\ \ f(x,y,z) = (x^3 + y^3, x^3 + z^3, x^3 + y^3)$ a través de la superficie S frontera del cuerpo $H = \{(x,y,z) \in R^3 \ \ / 3 \leq z \leq 7 - x^2 - y^2\}$, orientada S con versor normal saliente de H.