UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

ANÁLISIS MATEMÁTICO II
Examen Final 10/05/2024

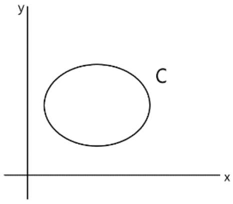
APELLIDO DEL ALUMNO: .... NOMBRE: ....

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- a) Enuncie y demuestre la condición necesaria para que un campo vectorial sea conservativo.
Proponga un ejemplo de $\vec{f} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ que admita función potencial y obtenga el valor (dando la justificación correspondiente) de la circulación de $\vec{f}$ a lo largo de la curva C graficada:



T2- a) Defina superficie parametrizada y punto regular de la misma.
b) Siendo $\vec{F}(u, v) = (u - v, u + v, 2u^2 + 2v^2)$ la parametrización de una superficie Σ, analice si $(1, 1, 2)$ es punto regular de Σ.

P1- Calcule la circulación $\oint_{C_F} \vec{F} \cdot d\vec{r}$ siendo $\vec{F}(x, y) = (x + 2y, g(y) - x)$ con $g \in C^1$ y C_F la curva frontera del recinto limitado por $y = 2x + 1$, y la curva solución de $2xy\,dx - y\,dy = 0$ sabiendo que la recta tangente en el punto $(1, y_0)$ es $y = 2x$.
En un gráfico, indique el sentido considerado para C_F

P2- Sea $z = f(x, y)$ definida implícitamente por $xz + z + y + \ln(z - xy) = 10$. Hallar la ecuación la recta normal en $(2, 1, f(2,1))$ y analizar si corta a la superficie de ecuación $x + y^2 = 7$ (en caso afirmativo halle el o los puntos).

P3- Calcule el flujo de $\bar{f}(x, y, z) = (g(y, z), h(x, z), z)$ a través de la superficie abierta S de ecuación $z = 1 + x^2 + y^2$, con $z \leq 2$; siendo $g \wedge h \in C^1$ y S orientada con versor normal de tercer componente positiva.

P4- Exprese mediante una integral múltiple, el volumen del cuerpo limitado por $z = 0$, $x = y^2$ y el plano normal a la curva C en $(3,3,6)$, sabiendo que C queda definida por la intersección de $y = 3$ con $x + 1 = (z - 4)^2$.