UTN – FRBA **EXAMEN FINAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II** **23/05/2023**

CORRIGIÓ:……………………………………………… REVISÓ:…………………………………

Teóricos				Prácticos				Calificación
1		2		1	2	3	4	

Condición mínima para aprobar con calificación 6(SEIS): 3 (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. Si es verdadera proporcione una demostración, caso contrario exhiba un contraejemplo.

a. Sea el campo vectorial definido por $\vec{g}: U \subseteq R^3 \to R^3$ $de\ clase\ C^2(U)$ y U un conjunto abierto. Si $rot\ \vec{g} = \vec{0}$, entonces $\vec{g}$ es un campo conservativo.

b. Existe una función $h(x)$ $tal\ \ que$ $h(1) = 2$ tal que el campo vectorial $\vec{\Psi}: R^2 \to R^2$ de clase $C^1(R^2)$ $\vec{\Psi}(x,y) = (y.h(x) - y\ , y^2 + h(x))$ admite función potencial.

T2) a. Para una campo escalar definido por $h: A \subseteq R^2 \to R\ \ /\ \ z = h(x,y)$ defina punto silla o de ensilladura de h.

b. Dada la función definida por $h(x,y) = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$, determine, si existen, los extremos locales y puntos silla de h.

P1) Halle la circulación del campo $\vec{G}(x,y,z) = (x,y,xy)$ a lo largo de la curva γ, intersección de las superficies de ecuaciones $x^2 + y^2 = 4$ y $z = \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}$, orientada siguiendo los puntos A=$\left(-2,0,\frac{4}{9}\right) \to$ $B = (0,2,1) \to C = \left(2,0,\frac{4}{9}\right)$.

P2) Determine el flujo del campo $\vec{F}(x,y,z) = (x^3 + yz\ ,\ xz + y^3,\ xy + z^3 + 1)$ a través de la superficie frontera del sólido $\Omega = \{(x,y,z) \in R^3\ \ / x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\ \ ,\ x^2 + y^2 - z^2 \leq 0\ \ ,\ y \geq 0\ \ ,\ z \geq 0\}$. Indique cómo ha orientado la superficie.

P3) Determine la derivada direccional mínima en el punto $(0,\frac{\pi}{4})$ de la función $z = f(x,y)$ definida implícitamente por $x.tgy - ze^z = 0$. Luego indique cuál es la dirección de dicha derivada.

P4) Calcule el volumen del sólido W = $\{(x,y,z) \in R^3\ \ /\ \ 0 \leq z \leq \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\ , x^2 + y^2 \leq 2y\ \ ,\ \ x + y \geq 2\}$