UTN - FRBA EXAMEN FINAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II 13/12/2022

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

Teóricos				Prácticos				Calificación
1		2		1	2	3	4	

Condición mínima para aprobar con calificación 6(SEIS): 3 (tres) ítems bien resueltos, uno de "T1 o T2" y dos de "P1), P2),P3) o P4)"

T1. Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas justificando claramente la respuesta.

a. "El plano $z = 0$ es tangente al gráfico de la función definida por
$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3-y^3}{x^2+y^2} & si\ (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si\ (x,y) = (0,0) \end{cases}$ en el punto (0,0)"

b. "El flujo del campo vectorial dado por $\vec{g}(x,y,z) = (2yz + x^3y\ , 7y - \frac{3}{2}x^2y^2\ , 4z)$ a través de la superficie abierta $x^2 + y^2 + z^2 = 4y + 2z \quad con \quad z \geq 1$ orientada con campo de vectores normales apuntando hacia el eje z positivo, es un número menor que cero"

T2. a. Indique las condiciones suficientes para que una ecuación $F(x,y,z) = 0$ defina en el entorno del punto (x_0, y_0) a una única función $z = f(x,y)$

a. Muestre que la ecuación $6e^{xz} - yz = 0$ define en un entorno del punto $(0{,}2, z_0)$ a $z = f(x,y)$. Luego, halle la ecuación de la recta normal al gráfico de f en el punto (0 , 2 ,z_0)

P1. Para el campo vectorial $\vec{f}(x,y) = (4xy^2 - 3y + 8\ ,\ 5x + 3y^2 + 4x^2y)$, calcule $\int_{\gamma^+} \vec{f} . d\vec{s}$ siendo γ la trayectoria ortogonal a la familia de curvas $x^2 + Cy = 0$ que pasa por el punto (2,2).

P2. Calcule el flujo de $rot\, \vec{h}$ a través de la superficie abierta S: $z = 2 - (x-1)^2 - y^2$ con $z \geq 0$, si el campo vectorial $\vec{h}(x,y,z) = \left(3y + 1\ , 6x - 2\ , f(x,y,z)\right)$ con $f \in C^2(R^3)$. Indique claramente cómo ha orientado la superficie.

P3. Analice la existencia de extremos locales de la función definida por $h(x,y) = x^2y - x^2 + \frac{1}{2}y^2 - 5y$.

P4. Calcule, empleando integrales de línea, el área del triángulo cuyos vértices (en R^2) son los puntos en los que el plano tangente a la superficie de ecuación $g(x,y) = 2y^2 + 4x^2y - 16y + 8$ es paralelo al plano xy.