ANÁLISIS MATEMÁTICO II
Examen Final 23/07/2024

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) Indique si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa. Fundamente correctamente la respuesta.

a. El flujo del campo vectorial $\vec{F}(x,y,z)=(x+y,y+z,x+z)$ a través de la superficie S: $x^2+y^2+z^2-2z=0$ con $z\geq 1$, orientada con la normal de componente z positiva, es igual a $\frac{\pi}{2}$.

b. La ecuación del plano tangente a la superficie de ecuación $z=f(x,y)+x^2$ en el punto en (1,2,4) es $z=2x+2$ sabiendo que, f es una función de clase $C^2(R^2)$ y admite un valor máximo local 3 en el punto (1,2).

T2) **a**. Defina punto silla de un campo escalar $f: U\subset R^2\to R$.

b. Muestre que $f(x,y)=x^2\ln(y-5)$ admite en (x_0,y_0) =(0,6) un punto silla.

P1) Sea $f: R^2\to R$ dada por $f(x,y)=\begin{cases} \frac{x.sen\, y}{y} & si \quad y>0 \\ xy & si\; y\leq 0 \end{cases}$ Para cada $\breve{v}\in R^2$ determine la existencia de las derivadas direccionales $f\,'((0,0),\breve{v})$. Justifique la respuesta.

P2) Plantee la integral triple (sin calcular) que permite hallar del volumen del cuerpo definido por

$z\leq 4-x-y$, $2x+y\geq 4$ en el primer octante.

P3) Sea $g: R^3\to R$ una función de clase $C^2(R^3)$ y el campo vectorial $\vec{F}(x,y,z)=(yz+2\,,g(x,y,z)\,,z)$. Si se sabe que la circulación de $\vec{F}$ a lo largo de la curva C parametrizada por $\vec{r}:[0,\pi]\to R^3$ / $\vec{r}(t)=(\cos t, sent, sent)$ es igual a 1, calcule el flujo del rotor de $\vec{F}$ a través de la porción del plano $S: y=z$, contenida en $x^2+y^2\leq 1$, $y\geq 0$ considerando la normal de componente z positiva. Grafique S y C.

P4) Determine la solución de la ecuación diferencial $(2y-4x^2)dx+xdy=0$ que pasa por el punto (1,1).