EXAMEN FINAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II (95-0703) - 6 DE SEPTIEMBRE DE 2022

Condición mínima para aprobar: 3 (tres) ítems bien, uno de "T1) o T2)" y dos de "P1), P2), P3) oP4)".

T1) Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

a. El campo escalar definido por $g(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2+y^4} & si\ \ (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si\ (x,y) = (0,0) \end{cases}$ es discontinua en (0,0) y no admite derivada en ninguna dirección en dicho punto.

b. Todos los planos tangentes a la superficie S: $z = x.\emptyset\left(\frac{y}{x}\right)$ con $\emptyset \in C^1$ pasan por el origen.

T2) Defina conjunto de nivel de un campo escalar y analice luego si el conjunto de nivel 3 de $f(x,y,z) = 2 + e^{z-xy-1}$ admite algún punto en el que el plano tangente sea paralelo al plano xy.

P1) Calcule la circulación del campo $\vec{F}(x,y,z) = (3x^2y, x^3 + 1\ ,9z^2)$ a lo largo del arco de curva C parametrizada por $\vec{\sigma}$: $[0,2] \to R^3\ \ /\vec{\sigma}(t) = (t-1, t, 2+t)$.
.

P2) Calcule el área de la porción de superficie $z = x^2 + (y-1)^2\ \ \ con\ \ \ 1 \leq z \leq 4$.

P3) Un fluido se somete al campo de velocidades $\vec{V}(x,y,z) = (x - yz, y + xz, z + 2xy)$. Calcule el flujo del campo $\vec{V}$ a través de la porción de superficie S: $x^2 + y^2 = 2$ interior a $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. Considere la normal interior.

P4) Sea $f: R^2 \to R\ \ con\ \ f \in C^3(R^2)$ cuyo polinomio de Taylor de segundo orden en el punto (2,2) es $T(u,v) = 14 + v^2 - 2uv - u^2$. Si $h(x,y) = f(x^2 - 2y\ , y^2 + xy - 1)$ estime el valor aproximado de $h(1.98\ , 1.02)$ empleado una aproximación lineal.