PRIMER PARCIAL ANÁLISIS MATEMÁTICO II Diciembre 1 de 2022

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

P1) Siendo $h(x,y) = f(\vec{g}(x,y))$ con $\vec{\nabla} f(2,7) = (3,5)$, si la matriz Jacobiana de $\vec{g}$ es

$D\vec{g}(x,y) = \begin{pmatrix} 2xy & x^2 \\ y/x & \ln(x) \end{pmatrix}$ y $\vec{g}(1,2) = (2,7)$, **calcular** el valor de la derivada direccional máxima de

h en el punto (1,2) e **indicar** la dirección en la que se produce dicha derivada máxima.

P2) Sea $f : \Re^2 \to \Re$ con $f \in C^3$ cuyo polinomio de Taylor de segundo orden en el punto (2,2) es

$p(u,v) = 14 + v^2 - 2uv - u^2$. Si $h(x,y) = f(x^2 - 2y, y^2 + xy - 1)$ **estimar** el valor aproximado de

$h(1.98, 1.02)$ empleando una aproximación lineal.

P3) **Hallar** la intersección de la recta tangente a la curva definida por $z = 9 - x^2$, $z = y$ en el punto (2,5,5) con el plano *XZ*.

P4) **Hallar** la familia de curvas ortogonales a $y = k/x$

De la familia de curvas hallada, determinar la curva que contiene al punto (3,4)

T1) Dado el campo escalar definido por $g(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^2}{x^2 + y^4} & si\,(x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si\,(x,y) = (0,0) \end{cases}$, **indicar** si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas (justificar):

a) El campo escalar es discontinuo en (0,0)

b) El campo escalar no admite derivada en ninguna dirección en (0,0)

T2) **Definir** conjunto de nivel de una campo escalar.

Analizar si el conjunto de nivel 2 de $f(x,y,z) = 1 + e^{z-xy-1}$ admite algún punto en el que el plano tangente sea paralelo al plano *XY*