PRIMER PARCIAL (T1) ANÁLISIS MATEMÁTICO II Mayo 31 de 2023

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

P1) Siendo $h(x,y) = f(\vec{g}(x,y))$ con $\vec{\nabla}f(2,1) = (3,5)$, si la matriz Jacobiana de $\vec{g}$ es

$D\vec{g}(x,y) = \begin{pmatrix} 2xy & x^2 \\ 2x+2y & 2x-2y \end{pmatrix}$ y $\vec{g}(1,2) = (2,1)$, **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 (2,3) es $p(u,v) = 9 + v^2 - 2uv - u^2$. Si $h(x,y) = f(x^2 - 2y, xy+1)$ **estimar** el valor aproximado de $h(2.01, 0.98)$ empleando una aproximación lineal.

P3) **Hallar** la intersección del plano normal a la curva definida por las ecuaciones $z = 5 - x^2$, $z = y$ en el punto (2,1,1) con el eje X.

P4) **Hallar** la familia de curvas ortogonales a $y = k \cdot x^3$.**Indicar** la ecuación de las curvas de ambas familias que pasan por el punto (1,1)

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

T1) Dado el campo escalar definido por $g(x,y) = \begin{cases} \dfrac{y^2}{x^4 + y^2} & si\,(x,y) \neq (0,0) \\ 0 & si\,(x,y) = (0,0) \end{cases}$, **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) Siendo $f \in C^1$ tal que $f'\big((1,1),(1,3)\big) = 17$ y $\lim_{t \to 0} \dfrac{f(1+t,1) - f(1,1)}{t} = 5$, **calcular** $f'_y(1,1)$