U.T.N. F.R.B.A. ANALISIS MATEMATICO II 1ER PARCIAL

Apellido y Nombre: Legajo:

T1) a) Defina superficie y punto regular de una superficie. Analice si $\overline{A}=(2,1,1)$ **es punto regular de la superficie de ecuación** $\overline{X}=(u,u-v,v^2)$ **con** $(u,v)\in\Re^2$ **b) Sea** r_0 **la recta normal en** $\overline{A}=(1,2,3)$ **a la superficie** Σ **de ecuación** $z=y+x^2$ **con** $(x,y)\in\Re^2$ **, calcule la longitud del segmento** $\overline{AB}\subset r_0$ **, siendo** $\overline{B}$ **el punto en que** r_0 **interseca al plano** xy

T2) Sea $F:A\subseteq R^2\to R$ si F es diferenciable en $\overline{X_0}$ interior a A mostrar que F admite derivada en toda dirección en $\overline{X_0}$ y deducir la fórmula de derivación respecto de un vector $\overline{V}\in R^2$

E1) Sea $z=f(u,v)$ la función definida implícitamente por la ecuación $2v+ue^z+z=-1$ en un entorno del punto $(1,-1,z_0)$

a) Hallar la derivada direccional máxima de f en $(1,-1)$

b) con la misma $z=f(u,v)$ del punto anterior sean $u=x^2-y+1$ y $v=x+y^2-3$; queda definida una función $w(x,y)=w(u(x,y);v(x,y))$. Calcular en forma aproximada $w(x,y)=w(0{,}98;1{,}01)$

E2) $$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{xsen(xy)}{x^2+y^2} & si(x,y)\neq(0,0)\\ 0 & si(x,y)=(0,0)\end{cases}$$

a) Estudiar la continuidad en el origen

b) Analizar existencia de derivadas direccionales en $(0,0)$

c) La grafica de f ¿admite plano tangente en el punto $(0,0,f(0,0))$

E3) Hallar el ángulo que forma la normal a la superficie $x^2+y^2+z^2=1$ en el punto $(1/2,1/2,\sqrt{2}/2)$ con la normal a la superficie parametrizada por $F(u,v)=(u\cos v;u\cos v,u)$ en el mismo punto

E4) Determine $K\in R$ de manera que las familias $y^3=Ax$; $x^2+Ky^2=B^2$ sean ortogonales