USACH
Curso: Calculo Avanzado

Taller 4
2º Sem. 2004

Prof. Miguel Martínez Concha

Continuidad

1.- Sea $f:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ función definida por $f(x,y)=\dfrac{sen(\pi xy)}{xy}$ si $xy \neq 0$ y $f(x,y)=\pi$ si $xy=0$.

a) Verificar que f es continua en $\mathbb{R}^2$
b) Calcular, si existen, f_x en $\mathbb{R}^2$.

2.- Si $f(x,y)=\dfrac{senx\cos^2 y+(1/2)\cos xsen2y}{x+y}$ si $x+y\neq 0$. Encuentre una extensión g, de f tal que $g(x,y)$ sea continua $\forall (x,y)\in\mathbb{R}^2$.

Derivadas parciales

3.- Hallar $\dfrac{\partial z}{\partial x}$, $\dfrac{\partial z}{\partial y}$ en (1,2) y en (0,0) si $z=\ln\sqrt{1+xy}$

4.- Hallar la pendiente de la superficie $z=-\dfrac{x^2}{2}-y^2+\frac{25}{8}$ en el punto $(\frac{1}{2},1,2)$ en la dirección x y en la dirección y.

5.- Calcule la pendiente de la recta tangente a la curva intersección de la superficie $z=x^2+y^3x$ con el plano $y=2$, en el punto $x=2$.

6.- Calcule el gradiente de $f(x,y,z)=z^2e^x\cos y$

7.- Calcule la derivada direccional de $f(x,y,z)=3x^3y^2z$ en el punto (1,1,1) en la dirección hacia el origen.

8.-Calcule df para $f(u,v,w)=\ln(uv)+w\arctan(u^2-v)$

9.- Calcule la derivada direccional de $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^2}{(x^2+y^2)^{1/2}}, & (x,y)\neq(0,0)\\ 0, & (x,y)=(0,0)\end{cases}$, en (0,0) en la dirección del origen hacia el punto (1,1)

Respuestas

3.- . $\dfrac{1}{3}$, 0 , $\dfrac{1}{6}$, 0.

6.-. $\nabla f=(z^2e^x\cos y,-z^2e^x seny,2ze^x\cos y)$

7.- $-5\sqrt{3}$

8.- $\left(\dfrac{1}{u}+\dfrac{2uw}{(u^2-v)^2}\right)du+\left(\dfrac{1}{v}-\dfrac{w}{1+(u^2-v)^2}\right)dv+\arctan(u^2-v)dw$

9.- ½.