UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN
Practica de Mat. 121-B Calculo II
Temas: Límites, Continuidad, Derivada parciales y Derivada direccionales.

I. Calcule los siguientes límites (20.pts)

1. $\lim\limits_{(x,y)\to(1,1)} \dfrac{\arcsin(\frac{x}{y})}{1+xy}$

2. $\lim\limits_{(x,y,z)\to(2,0,1)} xe^{yz}$

3. $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{xy^3}{x^2+y^2}$

4. $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \dfrac{2xy}{x^2+y^2}$

5. $\lim\limits_{(x,y)\to(1,1)} \dfrac{(y-1)^2}{x+y-2}$

II. Estudie la continuidad en los puntos indicados para las siguientes funciones. (20.pts)

1. $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^2-y^2}{x^2+y^2} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ en los puentos $(0,0);(1,1)$

2. $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^2}{\sqrt{x^2+y^2}} & \text{si } x^2+y^2 \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } x^2+y^2 = (0,0) \end{cases}$ en los puentos $(0,0);(1,0)$

III Dada la función $f(x,y) = xy\left(\dfrac{x^2-y^2}{x^2+y^2}\right)$ definir $f(0,0)$ de manera que f sea continua en el origen.(10.pts)

IV Evaluar f_x y f_y en el puntos dado (10.pts)

1. $f(x,y) = \arctan\frac{y}{x}$ en $(2,-2)$

2. $f(x,y) = \dfrac{xy}{x-y}$ en $(2,-2)$

V Hallar todos los valores de x y y tales que $f_x = 0 = f_y$ simultáneamente. (10.pts)

1. $f(x,y) = x^2+4xy+y^2-4x+16y+3$

2. $f(x,y) = \ln(x^2+xy^2+1)$

VI Mostrar que la función satisface a la ecuación de Laplace $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \dfrac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ (10.pts)

---

1. $z = \arctan \frac{y}{x}$

VII Hallar $\frac{\partial w}{\partial s}$; $\frac{\partial w}{\partial t}$ utilizando la regla de la cadena.(10.pts)

1. $w = x^2 + y^2 + z^2$ con $x = t\sin s$; $y = t\cos s$; $z = st^2$

VIII Hallar la derivada direccional de las siguientes funciones en dirección de los puntos dados(10.pts)

1. $f(x,y) = 3x^2 - 2y^2$ en dirección $P(-\frac{3}{4}, 0)$ a $Q(0,1)$

2. $f(x,y) = \sin 2x \cos y$ en dirección $P(0,0)$ a $Q(\frac{\pi}{2}, \pi)$

   a. El valor máximo y mínimo de la derivada direccional

3. La superficie de una montaña se modela mediante la ecuación $h(x,y) = 5000 - 0.001x^2 - 0.004y^2$. Un montañista se encuentra en lel punto $(500, 300, 4390)$. ¿En qué dirección debe moverse para ascender con mayor rapidez?

4. Hallar un vector normal a la curva de nivel $f(x,y) = c$ en el punto $P(x_0, y_0)$

   a. $f(x,y) = x^2+y^2$ $c = 25$ $P(3,4)$

   b. $f(x,y) = xy$ $c = -3$ $P(-1,3)$

5. Hallar un vector unitario normal a la gráfica de la ecuación en el punto dado. Dibujar los resultados.

   a. $4x^2 - y = 6$ *en* $(2,10)$

   b. $3x^2 - 2y^2 = 1$ *en* $(1,1)$