PARCIAL 1 [REGULARES]– CALCULO II – 18/05/2013

EJERCICIO 1:

Estudie la continuidad de la función y analice la existencia de las derivadas parciales de la función que se describe a continuación. Exprese adecuadamente el resultado obtenido.

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x\operatorname{sen} y}{x^2+y^2} & \text{si} \quad (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & \text{si} \quad (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

EJERCICIO 2:

a) Encuentre la ecuación de una recta que pase por el punto $P(-2,0,4)$ de la curva de intersección de las superficies $\frac{x^2}{4}+y^2=1$ y $z=8-x^2-y^2$.

b) En base a su análisis, mencione la posición de la recta obtenida, y exprésela mediante sus ecuaciones paramétricas.

EJERCICIO 3:

a) Calcule la $\partial f/\partial x$ siendo $f(u,v)=\frac{u^2+v^2}{u^2-v^2}$, $u(x,y)=e^{-x-y}$, $v(x,y)=e^{xy}$.

b) Utilizando derivación implícita, encuentre las primeras derivadas parciales de z con respecto a las variables independientes x e y en la función dada por: $x^2+y^2+z^2=25$.

EJERCICIO 4:

La superficie de un lago viene representada por una región D en el plano xy. Su profundidad (en metros) en el punto (x,y) viene dada por la función $p(x,y)=400-3x^2y^2$. Si un pez está en el punto $(1,-2)$, determine en qué dirección debe nadar para que la profundidad aumente lo más rápido posible.

EJERCICIO 5:

Encuentre los valores extremos de $f(x,y)=x^2+2y^2-2x+3$ sujeta a la restricción $x^2+y^2=10$.

PARCIAL 2 [REGULARES] – CALCULO II – 10/06/2013

EJERCICIO 1:

Calcule el volumen de la región acotada por las superficies $z=x^2+y^2$ y $z=27-2x^2-2y^2$

EJERCICIO 2:

Evalúe $\int_C 3x\,dx+2xy\,dy+z\,dz$, siendo C la hélice circular definida por las ecuaciones paramétricas $x=\cos t$, $y=\operatorname{sen} t$, $z=t \quad 0\le t\le 2\pi$.

EJERCICIO 3:

Utilice el teorema de Green para calcular el trabajo (en Joules) realizado al mover un objeto en el sentido antihorario sobre la circunferencia $x^2+y^2=a^2$, si el movimiento es causado por el campo de fuerza $F(x,y)=(\operatorname{sen} x-y)\vec{\imath}+(e^y-x^2)\vec{\jmath}$ suponiendo que el arco se mide en metros y la fuerza en Newtons.

EJERCICIO 4:

El campo de velocidad de un fluido está dado por $F(x,y,z)=y\vec{\imath}-x\vec{\jmath}+8\vec{k}$ y la superficie S es la porción de la esfera $x^2+y^2+z^2=9$, ubicada sobre la región D del plano xy, acotada por la circunferencia centrada en el origen, de radio 2. Calcule el flujo del campo a través de S.

Ayuda: $\int \operatorname{sen}^3 t\,dt=\frac{1}{3}\cos^3 t-\cos t$