INFORMÁTICA DE SISTEMAS

MATEMÁTICAS I 2º PARCIAL

1.- Dada la función $f(x,y)=\sqrt{x^2-2}+\sqrt{y^2-2}$

1.Representar gráficamente su dominio y explicar si es un conjunto abierto o cerrado.

2.Escribir el conjunto de sus puntos interiores y el conjunto de sus puntos frontera.

3.Calcular el valor máximo de la derivada de la función en el punto $P(2,\sqrt{3})$.

(1.5)

2.- Hallar los extremos absolutos y relativos de la función $f(x,y)=x^2+y^2+x^2y+4$ sobre el conjunto $A=\{(x,y)\in R^2 \;\; t.q. \;\; 0\le x\le 2, \;\; -2\le y\le 0\}$

(2)

3.- Calcular las integrales siguientes:

1. $\iint_D 2x\,dxdy$, donde $D=\{(x,y)\in R^2 \;\; t.q. \;\; x^2+y^2\le 2y, \;\; y\le x\}$

2. $\int_{(2,2,0)}^{(1,1,2)}(2xz^3+2ay)\,dx+(2ax-2yz)\,dy+(ax^2z^2-y^2)\,dz$, con la condición de que sea independiente del camino.

(2)

4.- Resolver las ecuaciones diferenciales siguientes:

1. $4x-3y+(3x+y)y'=0 \qquad y(1/2)=0$

2. $(3y+3e^x y^{2/3})dx+x\,dy=0$

(2)

5.- Razonar si son verdaderas o no las afirmaciones siguientes:

1. $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{2xy^2}{y^2-2x}=0$

2.La derivada direccional de una función $f: R^2\to R$ en un punto es nula en cualquier dirección perpendicular al gradiente de la función en ese punto.

3.Si $z=\operatorname{sen}(2x+3y)$ y $x=2u+v$, $y=u-v$, entonces $\dfrac{\partial z}{\partial u}=4\cos(2x+3y)$

4.El plano tangente a la superficie $z=x^2-2xy-y^2-8x+4y$ en el punto $P(3,-1,-14)$ es horizontal.

5.Si $f(x,y)$ es una función continua, entonces $\int_1^2\int_1^{x^2} f(x,y)\,dxdy=\int_{\sqrt{y}}^2\int_1^2 f(x,y)\,dxdy$

(2.5)

Córdoba, 18 de Junio de 2002