MATEMÁTICAS 1 **INFORMÁTICA DE SISTEMAS**

1.- Dada la función $f(x,y)=\dfrac{8y}{1+x^2+y^2}$

1.Dibujar la curva de nivel que se tiene para $k=2$.

2.Hallar, y representar gráficamente en la curva anterior, la dirección de mayor crecimiento de la función en el punto $P(\sqrt{3},2)$ y la dirección en la que la derivada es cero.

3.Hallar el valor de la derivada en $P(\sqrt{3},2)$ en la dirección de P a $Q(2\sqrt{3},3)$.

4.Hallar la ecuación del plano tangente a la superficie en el punto $A(2,0,0)$.

(2.5)

2.- Razonar si el conjunto $A=\{(x,y)\in R^2\ \ t.q.\ \ x\le 2,\ y\ge 0,\ y^2\le 2x\}$ es cerrado y calcular su frontera. Hallar los extremos absolutos de la función $f(x,y)=xy^2+2y^2-2x$ sobre A.

(2.5)

$2\cdot 2+2\cdot 2-4=4$

3.- Calcular el volumen interior al cilindro $x^2+y^2=9$ y exterior al hiperboloide de ecuación $x^2+y^2-z^2=4$

(2.5)

4.- Razonar si son ciertas o no las afirmaciones siguientes:

1. $\displaystyle\lim_{(x,y)\to(0,0)}\frac{x^2y}{xy^2+(x-y)^2}=0$

2. Si $f(x,y)=x+y$, entonces $-1\le D_v f(x,y)\le 1\quad \forall(x,y)\in R^2$ y $\forall v$ unitario.

3. Si $f(x,y)=\operatorname{arctg}(y/x)$, entonces $\dfrac{\partial^2 f}{\partial x^2}+\dfrac{\partial^2 f}{\partial y^2}=0$

4. Si una función $z=f(x,y)$ tiene un extremo relativo en un punto, entonces sus derivadas parciales se anulan en ese punto.

5. Si $f(x,y)$ es una función continua, entonces $\displaystyle\int_0^2\left[\int_{x/2}^1 f(x,y)\,dy\right]dx=\int_0^2\left[\int_0^{2y} f(x,y)\,dx\right]dy$

(2.5)

Córdoba, 21 de Abril de 2001