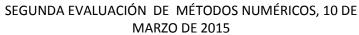


## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS





MATRICULA: .....PARALELO: ....

1. El área de la superficie descrita por z=f(x,y) para (x,y) en R está dada por

Área = 
$$\iint_{R} \sqrt{[f_{x}(x,y)]^{2} + [f_{y}(x,y)]^{2} + 1} dA$$

Aproxime el valor de la integral con el método de Simpson 1/3 en ambas direcciones con n=m=2, para el área de la superficie en el hemisferio  $x^2 + y^2 + z^2 = 9, z \ge 0$ , que se encuentra arriba de la región R en el plano descrito por

$$R = \{(x, y) | 0 \le x \le 1, 0 \le y \le 1\}$$

2. Como miembro de Ingenieros sin fronteras, usted está trabajando en una comunidad que tiene su principal suministro de agua de beber contaminada. En t=0, usted agrega un desinfectante a una cisterna que está contaminada con bacterias. Usted hace las siguientes mediciones a distintos tiempos desde ese momento:

t(horas)	2	4	6	8	10
C(#/100 ml)	430	190	80	35	16

- a) Encuentre un polinomio de grado 3,
- b) Aproxime la concentración en t=5 horas y estime el error
- c) Aproxime P'(t=4) con una fórmula cuadrática y estime el error
- d) Aproxime P"(t=4)
- 3. Sea P(t) el número de individuos de una población en el tiempo t, medido en años. Si la tasa de natalidad promedio b es constante y la tasa de mortalidad d es proporcional al tamaño de la población (debido a la sobrepoblación), entonces la tasa de crecimiento demográfico estará dad por la ecuación logística

$$\frac{dP(t)}{dt} = bP(t) - k[P(t)]^2$$

Donde d=kP(t). Suponga que P(0)=50976,  $b=2.9x10^{-2}$  y que  $k=1.4x10^{-7}$ . Calcule la población después de 2 años, use h=0.5 años y el método de Taylor de orden 2. Estime el error