



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MÉTODOS NUMÉRICOS, 10 DE
MARZO DE 2015



MATRICULA:NOMBRE:PARALELO:

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

$$\text{Área} = \iint_R \sqrt{[f_x(x,y)]^2 + [f_y(x,y)]^2 + 1} dA$$

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 $x^2 + y^2 + z^2 = 9, z \geq 0$, que se encuentra arriba de la región R en el plano descrito por

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

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 dada por la ecuación logística

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

Donde $d=kP(t)$. Suponga que $P(0)=50976$, $b=2.9 \times 10^{-2}$ y que $k=1.4 \times 10^{-7}$. Calcule la población después de 2 años, use $h=0.5$ años y el método de Taylor de orden 2. Estime el error