



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
DEL LITORAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMÁTICAS**

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
TERCERA EVALUACIÓN DE ANÁLISIS
NUMÉRICO 22 DE SEPTIEMBRE DE 2015



MATRICULA: NOMBRE: PARALELO:

1. El problema con valor de frontera

$$y'' = y' + 2y + \cos(x), \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \quad y(0) = -0.3, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = -0.1$$

- a) Aproxime usando las diferencias finitas con $h = \frac{\pi}{4}$ y estime el error.
b) Aproxime usando las diferencias finitas con $h = \frac{\pi}{8}$ y estime el error.
2. Use cuadratura de Gauss de 2 términos tanto para el sentido en x como en y para aproximar la integral

$$I = \int_0^1 \int_0^1 e^{x^2+y^2} dydx$$

- a) Usando n=1 y m=1 (intervalos)
b) Usando n=2 y m=2 (intervalos)
3. La ecuación de Poisson se puede escribir en tres dimensiones como

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = f(x, y, z)$$

- a) Plantee las Temperaturas dentro de un cubo unitario con condiciones de frontera cero y $f = -10$. Utilice $\Delta x = \Delta y = \Delta z = 1/3$
b) Utilice el método de Gauss Seidel para resolver el sistema en a), (realice tres iteraciones y estime el error)
4. Dados los puntos x_0, x_1 y x_2 , con h constante y sus respectivas imágenes. Deduzca la fórmula central de orden 2 para aproximar la segunda derivada en el punto x_1 y estime el error.