

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS**  
**ANALISIS NUMERICO**

PRIMERA EVALUACION

GUAYAQUIL, 7 DE DICIEMBRE DE 2010

Nombre: ..... Paralelo: .....

1. La función de variable real  $f(x) = e^x \cos x + 1$ ,  $0 \leq x \leq \pi$ , será aproximada con el polinomio de segundo grado  $P(x)$  que incluye a los tres puntos  $f(0)$ ,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ ,  $f(\pi)$ . Encuentre la magnitud del mayor error  $E(x) = f(x) - P(x)$ , que se produciría al usar esta aproximación. Resuelva la ecuación no lineal resultante con la fórmula de Newton con un error máximo de 0.0001.

2. Considere el sistema  $AX = B$  dado por:

$$\begin{cases} 0.4x + 1.1y + 3.1z = 7.5 \\ 4x + 0.15y + 0.25z = 4.45 \\ 2x + 5.6y + 3.1z = 0.1 \end{cases}$$

De ser posible, manipule el sistema de tal forma que se garantice la convergencia del método de Gauss-Seidel (determine la norma de la matriz  $T$ ). Determine la solución con este método con el vector inicial  $(1, 1, 1)$  y con una tolerancia de  $10^{-4}$ .

3. El polinomio  $P(x) = x^3 - x^2 - x - 1$  tiene una única raíz positiva. Encuentre un intervalo donde se garantice la existencia de esta raíz (justifique!). Utilizando el método del punto fijo, presente una tabla que contenga la sucesión de valores, el error  $e_n = |x_n - x_{n-1}|$ ,  $n \geq 1$ , y con un criterio de interrupción del método iterativo de  $e_n \leq 10^{-9}$ .