ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
ANALISIS NUMERICO

SEGUNDA EVALUACION GUAYAQUIL, 1 DE SEPTIEMBRE DE 2009

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

Tema 1. Calcular la integral doble usando el método de Simpson con $n = m = 3$:

$$\iint_R \left(y^2 + x^3 \right) dydx$$

Donde, $R = \{(x,y)/\, 0 \le x \le 1,\ x \le y \le 2x\}$.

Tema 2. Dada la ecuación hiperbólica:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0 \ , \ 0 < x < 1 \ , \ t > 0 \\ u(0,t) = u(1,t) = 0 \ , \ t > 0 \\ u(x,0) = sen 2\pi x \ , \ 0 \le x \le 1 \\ \dfrac{\partial u}{\partial t}(x,0) = 2\pi sen 2\pi x \ , \ 0 \le x \le 1 \end{cases}$$

Aproximar $u(x,t)$ para $t = 0.8$, con $h = k = 0.2$.

Tema 3. Determine la corriente I(t) de un circuito "LRC" en serie, cuando L = 0.005 henrios, R = 2Ω y C=0.02 faradios, donde E(t) se regula en el tiempo y es igual a:

$$10000 \frac{[\![t+1]\!]}{sen^2(t) + 2}$$

En el instante inicial la corriente I(0) es **cero**, y la ecuación del circuito puede aproximarse por:

$$L\frac{dI}{dt} + R\,I + \frac{1}{C}\int_0^t e^{-t^2}\,dt = E(t)$$

Determine la corriente en los instantes π/4, y π/2 utilizando el método de Runge Kutta de cuarto orden para resolver la ecuación diferencial y Simpson con una parábola para determinar las integrales que se generen.