

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
 INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS  
 ANALISIS NUMERICO

SEGUNDA EVALUACION

GUAYAQUIL, 2 DE SEPTIEMBRE DE 2008

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

Tema 1. Mediante una investigación se ha logrado determinar que la resistencia de cierto material sometido a un esfuerzo variable en el tiempo responde a la ecuación integro-diferencial:

$$y' - \int_0^t \frac{e^u}{u} du - ty = 0; \quad t \in [0, 1]; \quad y(0) = 1$$

Determinar cual es la resistencia en los instantes  $t = 0.25, 0.5, 0.75$  y  $1$  seg. Utilice el método de Euler para resolver la ecuación diferencial y Trapecios  $n=2$  para resolver las integrales que se generan.

Tema 2. La matriz F tiene la altura de una montaña en una región rectangular con  $\Delta x = \Delta y = 0.2$

$$F = \begin{bmatrix} 2.3 & 2.5 & 3.1 & 3.2 & 2.8 \\ 2.4 & 2.6 & 2.9 & 2.8 & 2.7 \\ 2.6 & 2.8 & 3.1 & 3.0 & 2.6 \end{bmatrix}$$

Aproxime el volumen de la región bajo la superficie utilizando la regla de Simpson 1/3 en ambas direcciones.

Tema 3. Resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0 & 1 < x < 2 & 0 < y < 1 \\ u(x, 0) = 2 \ln x & u(x, 1) = \ln(x^2 + 1) & 1 \leq x \leq 2 \\ u(1, y) = \ln(y^2 + 1) & u(2, y) = \ln(y^2 + 4) & 0 \leq y \leq 1 \end{cases}$$