

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
ANALISIS NUMERICO

SEGUNDA EVALUACION GUAYAQUIL, 12 DE FEBRERO DE 2008

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

Tema 1. Use la **regla de Simpson** para calcular en forma aproximada

$$A = \int_0^1 y(x) dx$$

Use los puntos de $y(x)$ que se obtienen resolviendo la

ecuación diferencial $y'' - y' - y - x + 1 = 0$, $y(0) = 1$, $y(1) = 2$ con el **método de diferencias finitas**, $h = 0.25$.

Tema 2. Un proyectil de **masa = 0.11 Kg** que es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial $V(0) = 8$ m/s, disminuye su velocidad por efecto de la fuerza de gravedad $F_g = -mg$ y por la resistencia del aire

$F_r = kv|v|$, donde $g = 9.8$ m/s² y $k = 0.002$ kg/m. La ecuación diferencial de la velocidad está dada por

$$m \frac{dv}{dt} = -mg - kv|v|$$

- Calcule la velocidad con el método de runge-kutta de cuarto orden para $t = 0.2, 0.4, \dots, 1.0$ seg.
- Calcule en que tiempo el proyectil alcanzará la altura máxima.

Tema 3. En un circuito con un voltaje $E(t)$ y una inductancia L , la primera

ley de Kirchhoff nos da la siguiente relación: $E(t) = L \frac{di}{dt} + Ri$

Donde R es la resistencia del circuito e i es la corriente. Con los datos siguientes

t	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04
i	3.10	3.12	3.14	3.18	3.20

Aproxime el voltaje $E(t)$ con inductancia $L = 0.98$ henrios y resistencia $R = 0.142$, para los valores de tiempo dados.