Coloquio del 22/02/2012

Análisis Numérico I (75.12) – Curso nro. 7

Ejercicio nro 1

Estimar el valor de la integral $I = \int_0^1 \frac{sen(x)}{1+x} \cdot dx$

a) Mediante trapecios compuesto con *h=0,25*.
b) Mediante Simpson compuesto con *n=4*.
c) Mediante Romberg utilizando hasta 4 iteraciones.
d) Probar que la fórmula $\int_{-1}^{1} f(x) \cdot dx \cong \frac{5}{9} \cdot f\left(-\sqrt{3/5}\right) + \frac{8}{9} \cdot f(0) + \frac{5}{9} \cdot f\left(\sqrt{3/5}\right)$ es exacta cuando *f(x)* es un polinomio de grado menor o igual a *5*. Usar dicha fórmula para estimar el valor de *I*.

Ejercicio nro 2

Dada la siguiente ecuación diferencial ordinaria de primer orden:

$\frac{dy(t)}{dt} = a \cdot y(t) - B(t) \cdot y(t)^{1,7}$, con $y(0) = 100$, $a = 0,9$ y *B(t)* dado por la siguiente tabla:

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$B(t)$	0,0070	0,0036	0,0011	0,0001	0,0004	0,0013	0,0028	0,0043	0,0056

Estimar *y(t)* para *t=1,2,3,4,…,8* mediante el método predictor-corrector:

$$w_{k+1}^{*} = w_k + h \cdot f(t_k, w_k)$$
$$w_{k+1} = w_k + \frac{h}{2} \cdot \left[f(t_k, w_k) + f\left(t_{k+1}, w_{k+1}^{*}\right) \right]$$