Coloquio del 21/12/2011

Análisis Numérico I (75.12) – Curso nro. 7

<u>Ejercicio 1</u>

a) Estimar mediante Romberg:

$$I = \int_0^4 x \cdot e^{2x} \cdot dx$$

Iterar hasta que el error relativo etre dos estimaciones sucesivas sea menor al 0,5%.

b) Estimar la integral de a) mediante el método de Gauss-Legendre con n=3.
Los datos necesarios son:
Raíces del polinomio de Legendre de grado 3:

$$x_1 = -\sqrt{\frac{3}{5}} = -0{,}7745966692$$
$$x_2 = 0$$
$$x_3 = +\sqrt{\frac{3}{5}} = +0{,}7745966692$$

Coeficientes:

$$c_1 = 5/9$$
$$c_2 = 8/9$$
$$c_3 = 5/9$$

c) Calcular el verdadero valor de la integral (usar integración por partes) y comparar con los valores de a) y b).

Ejercicio 2

Dada la ecuación diferencial ordinaria $y' = y \cdot \sqrt{t}$, se pide:

a) Estimar el valor de *y(4)* sabiendo que *y(0)=1*. Utilizar para dicha estimación el método predictor-corrector siendo el método de Milne como la ecuación predictora:

$$w_{n+1} = w_{n-3} + \frac{4}{3} \cdot h \cdot \left[2 \cdot f_n - f_{n-1} + 2 \cdot f_{n-2} \right]$$

Siendo $f_n \equiv f(t_n, w_n)$

y el método de Simpson como la correctora:

$$w_{n+1} = w_{n-1} + \frac{h}{3} \cdot \left[f^*_{n+1} + 4 \cdot f_n + f_{n-1} \right]$$

Siendo $f_n \equiv f(t_n, w_n)$

Utilizar h=0,5. Utilizar como valores de arranque : $w_0 = 1$ (dato); $w_1 = 1{,}2658$; $w_2 = 1{,}9477$; $w_3 = 3{,}4033$.

b) Resolver la ecuación diferencial (mediante separación de variables) y comparar el verdadero valor de *y(4)* con el estimado en la parte a).