

Evaluación integradora de fecha 19/02/2014

Análisis Numérico I (75.12-95.04)

Ejercicio nro. 1

Se desea estimar la integral $I = \int_0^2 \frac{1}{x+4} \cdot dx$ mediante el método de Simpson compuesto.

Se pide:

- Calcular el valor de h y de n de modo tal que el error del método esté acotado por 10^{-5} .
- Estimar la integral con el valor de h calculado en (a).
- Estimar la integral mediante la fórmula compuesta de trapecios con el mismo h de (a) y acotar el error en este caso.

Ejercicio nro. 2

Sea la ecuación diferencial ordinaria de segundo orden:

$$y'' + y \cdot (1 + y^2) = 0, \text{ con } t \geq 0, \text{ y los valores iniciales } y(0) = 1, y'(0) = 0.$$

Se pide:

- Discretizarla convenientemente mediante el método de salto de rana:
$$w_{n+1} = w_{n-1} + 2 \cdot h \cdot f(t_n; w_n).$$
- Discretizarla convenientemente mediante el método de Crank-Nicolson:
$$w_{n+1} = w_n + \frac{h}{2} \cdot (f(t_n; w_n) + f(t_{n+1}; w_{n+1})).$$
- Con $h = 0,15$ y tomando $y(0,15) \cong 1$, $y'(0,15) \cong -0,3$, estimar $y(0,6)$ mediante el método del salto de rana.
- Combinar los métodos de (a) y (b) en un esquema predictor-corrector con una sola corrección y recalcular $y(0,6)$.