

Coloquio del 14/12/2011

Análisis Numérico I (75.12) – Curso nro. 7

Ejercicio

Sea la siguiente tabla de la función $y(t)$:

t	2	2,25	2,5	2,75	3,75	4
$y(t)$	1	1,45000	1,83333	2,17857	3,38636	3,66667
$y'(t)$	2	1,64000	1,44444	1,32653	X	X

- 1) Se pide estimar $\int_2^4 y(t) \cdot dt$ mediante Simpson compuesto con $h=0,25$. Para hallar los valores faltantes se propone:

1.a) Utilizar interpolación lineal entre 2,75 y 3,75.

1.b) Resolver numéricamente la ecuación diferencial ordinaria de segundo orden que satisface $y(t)$: $y''(t) = -2 \cdot (t - y)^3$ utilizando el método de Adams-Bashforth de 4to. Orden:

$$w_{n+1} = w_n + \frac{h}{24} \cdot \{55 \cdot f_n - 59 \cdot f_{n-1} + 37 \cdot f_{n-2} - 9 \cdot f_{n-3}\}$$

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

- 2) Sabiendo que $y(t) = t + \frac{1}{1-t}$ con $2 \leq t \leq 4$, calcular los verdaderos valores faltantes de la tabla y volver a estimar la integral mediante Simpson compuesto con $h=0,25$. Compare con los resultados de 1a) y 1b).
- 3) Calcular el verdadero valor de la integral (conociendo $y(t)$ del punto 2) y comparar con los resultados de 1a), 1b) y 2.