

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

CÁLCULO NUMÉRICO – DICIEMBRE 1999

1.- a) Introducir el concepto de orden de convergencia de un método iterativo para la resolución de la ecuación $f(x) = 0$. (1.5 pts.)

b) Justificar el orden de convergencia del método de Newton-Raphson. (1 pts.)

2.- a) Deducir el método de Jacobi y enunciar los teoremas básicos de convergencia. (1.5 pts.)

b) Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 7x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 0 \\ -x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 - 3x_3 = 6 \end{cases}$$

Plantear su resolución mediante el método de Jacobi, y realizar una iteración. (1 pts.)

3.- Obtener el orden del error que se comete al aproximar $f''(x)$ mediante el esquema:

$$f''(x) \approx \frac{-2f(x-2h) + 32f(x-h) - 60f(x) + 32f(x+h) - 2f(x+2h)}{24h^2}$$

(2.5 pts.)

4.- a) Deducir el método de Euler modificado para resolver el problema escalar de valor inicial. (1 pts.)

b) Deducir su error de truncadura local o de consistencia. (1.5 pts.)

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS