

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

CÁLCULO NUMÉRICO – SEPTIEMBRE 2003

- 1.- Deducir el método de Newton para obtener las soluciones complejas de la ecuación $f(z) = 0$, siendo $f(z) = u(z) + i v(z)$ con $z = x + i y$. (2.5 ptos.)
- 2.- a) Deducir la fórmula de Newton-Cotes cerrada con tres puntos de integración. (1 pto.)
b) Evaluar el error cometido por dicha fórmula. ¿Cuál es el grado máximo de los polinomios que serían integrados de forma exacta? (1.5 ptos.)
- 3.- a) Deducir el método de Adams-Bashforth ($r = i, p = 0, q = 1$) para $m = 1$. (1.5 ptos.)
b) Evaluar el orden del error local de truncadura del método. (1 pto.)
- 4.- Dada la ecuación $\frac{\partial u}{\partial t} + c \frac{\partial u}{\partial x} = 0$, siendo $c > 0$, se pide:
- a) Deducir un esquema en diferencias finitas explícito, mediante una aproximación progresiva para la derivada respecto del tiempo t y un esquema centrado para la derivada respecto de la variable espacial x . (1 pto.)
- b) Indicar el orden de consistencia del esquema propuesto. (0.5 ptos.)
- c) Analizar la estabilidad del esquema. (1 pto.)

TIEMPO ESTIMADO: 3 HORAS