

수치해석의 기초 중간고사2 2002. 11. 28

김창효 교수님

문제 1. (40)

(가) 다음 상미분 방정식에 대한 two-step Adams-Moulton 해법과 two-step Adams-Bashforth 해법을 유도하라.

$$y' = f(t, y(t)) \quad ; \quad y(t_0) = y_0$$

단, 구간은 일정하지 않고, $h_i = t_{i+1} - t_i$ ($i = 0, 1, 2, \dots$)로 나타냄.

(나) 두 해법에 대한 계산 알고리즘을 약술하라.

문제 2. 다음 상미분 방정식을 사격법 (shooting method) 으로 풀고자 한다. 계산 방법을 논하라. (30)

$$y''' + 2y y'' - (y')^2 + 1 = 0 \quad ; \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0, \quad y'(4.4) = 1$$

문제 3. (30)

(가) 다음을 증명하라.

$$(1) \nabla^3 f_i = \Delta^3 f_{i-3}$$

$$(2) \delta^{2n} y(x) = \sum_{k=0}^{2n} (-1)^k \frac{2n!}{k!(2n-k)!} y(x + 2nh - kh)$$

(나) 다음 미분 근사 공식의 오차의 order 를 h 로 나타내어라

$$(1) f_i''' = \frac{\Delta^3 f_i}{h^3}$$

$$(2) f_i''' = \frac{\Delta^2 \nabla f_i}{h^3}$$