TailieuVNU.com

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ THI CUỐI KỲ PHƯƠNG PHÁP TÍNH
LỚP HỆ CA_CLC CNTT HK I 1819

ĐỀ SỐ 1
THỜI GIAN: 90'

Câu 1. a)Sử dụng công thức Newton để xây dựng đa thức nội suy bậc 3 cho hàm f(x) có kết quả tính như sau:
f(0.5) = -1.28060436; f(0.6) = -1.50287918; f(0.7) = -1.72522733; f(0.8) = -1.95410771.
b)Sử dụng công thức sai số để tìm cận của sai số, so sánh cận của sai số với sai số thực tế tại x = 0.58. Biết biểu thức của hàm f là $f(x) = x^2 \cos x - 3x$.
Chú ý: Các tính toán thực hiện đến 9S.

Câu 2. a) Dùng phương pháp đại số để chứng minh rằng hàm $g(x)=(3+x-2x^2)^{1/4}$ có đúng một điểm bất động ở không điểm p của phương trình $f(x) = x^4 + 2x^2 - x - 3$
b) Thực hiện 4 phép lặp trên hàm $g(x)=(3+x-2x^2)^{1/4}$ với $p_0 = 1$ và $p_{n+1} = g(p_n)$, n = 0, 1, 2, 3. .

Câu 3. a) Hãy trình bày phương pháp lặp Jacobi để giải gần đúng hệ phương trình tuyến tính.
b) Dùng phương pháp Jacobi để giải hệ phương trình tuyến tính sau với TOL = 10^{-3} theo chuẩn l_∞:

$$\begin{cases} -16x_1 + x_2 + x_3 = -14 \\ x_1 - 25x_2 - x_3 = -25 \\ x_2 + 32x_3 = 33 \end{cases}$$

Câu 4. a) Hãy trình bày phương pháp Runghe – Kutta bậc 2, bậc 3 giải gần đúng phương trình vi phân với giá trị ban đầu.
b) Áp dụng phần a) giải gần đúng phương trình vi phân sau bằng phương pháp Runghe – Kutta bậc 2 và bậc 3:
$y' = 1 + 2x^2 + 5y^3$, với y(0) = 1 và h=0.5 trên [0, 1].

Chúc các anh/chị thi tốt!