

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN HỆ CHÍNH QUY

HỌC KỲ II NĂM HỌC 2019-2020

Duyệt của Bộ môn

Học phần: Phương pháp tính Số tín chỉ: 3

Mã học phần: 1010387 Đề số: 1

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian phát đề).

Sinh viên không được sử dụng tài liệu tham khảo để làm bài.

Câu I (2 điểm). Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 = 0$ trên khoảng phân ly nghiệm $[1, 2]$ bằng phương pháp lặp đơn xuất phát từ $x_0 = 1$ với $n = 4$ bước lặp và đánh giá sai số (tiền nghiệm và hậu nghiệm).

Câu II (3 điểm). Cho hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} 1.164x_1 - 0.075x_2 - 0.110x_3 = 0.576 \\ -0.047x_1 + 1.101x_2 - 0.089x_3 = 1.122 \\ -0.124x_1 - 0.012x_2 + 1.318x_3 = 0.436 \end{cases}$$

- Giải gần đúng hệ đã cho bằng phương pháp lặp đơn với 4 bước lặp với $x_0 = [0, 0, 0]^T$.
- Đánh giá sai số (tiền nghiệm và hậu nghiệm) theo chuẩn $\| \cdot \|_1$.
- Tính số bước lặp ít nhất cần thực hiện để sai số theo chuẩn $\| \cdot \|_1$ không vượt quá $\varepsilon = 10^{-6}$.

Câu III (2,5 điểm). Cho biết một số giá trị của hàm số $y = f(x) = 4^x$ dưới dạng bảng sau

x_0	x_1	x_2	
0	1	2	3
1	4	16	64
y_0	y_1	y_2	

- Hãy thiết lập đa thức nội suy Lagrange tương ứng.
- Tính giá trị gần đúng $f(2.5)$ và đánh giá sai số.

Câu IV (2,5 điểm). Cho tích phân

$$\int_0^1 e^{x^2+1} dx$$

- Bằng cách chia đoạn $[0, 1]$ thành 10 phần bằng nhau, tính gần đúng I bằng công thức hình thang. Đánh giá sai số của kết quả nhận được.
- Nếu muốn sai số không vượt quá $\varepsilon = 10^{-6}$ thì phải chia đoạn $[0, 1]$ thành ít nhất bao nhiêu phần bằng nhau.

Ghi chú: Tất cả các kết quả tính toán làm tròn đến 4 chữ số thập phân sau dấu phẩy.