

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2023-2024

Học phần: Phương pháp tính

Mã học phần: 1010387

Số tín chỉ: 03

Khóa: 45

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. (3.0 đ) Cho phương trình $x^3 + 3x - 100 = 0$ với $x \in \mathbb{R}$. $x \approx 0,66001$

- Phương trình đã cho có bao nhiêu nghiệm? Tìm các khoảng phân ly nghiệm.
- Sử dụng phương pháp Newton, hãy tìm nghiệm của phương trình với sai số không vượt quá 10^{-5} . Phương pháp Newton có hội tụ toàn phương không?
- Viết code Python cho phương pháp Newton giải phương trình trên.

Câu II. (3.0 đ) Cho hệ phương trình tuyến tính sau

$$\begin{cases} 1,031x_1 - 0,051x_2 - 0,103x_3 = 0,793 \\ -0,111x_1 + 1,045x_2 - 0,052x_3 = 0,859 \\ -0,112x_1 - 0,123x_2 + 1,054x_3 = 1,399 \end{cases}$$

- Chứng minh hệ đã cho giải được bằng phương pháp lặp đơn.
- Giải hệ phương trình bằng phương pháp lặp với 3 bước, chọn $x^0 = (0, 0, 0)^T$.
- Tìm nghiệm gần đúng của hệ phương trình bằng phương pháp lặp đơn theo chuẩn $\|\cdot\|_1$ với sai số không vượt quá 10^{-4} , chọn $x^0 = (0, 0, 0)^T$.

Câu III. (1,5 đ) Tính gần đúng và ước lượng sai số tích phân sau bằng phương pháp parabol với $2n = 10$:

$$I = \int_0^1 (x^2 + e^{\sin x}) dx \approx 1,266313$$

Câu IV. (2,5 đ) Cho hàm số $y = f(x)$ với các giá trị được cho trong bảng sau:

x_i	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
y_i	1,000	1,032	1,063	1,091	1,119	1,1502

- Hãy xây dựng đa thức nội suy thích hợp cho dữ liệu này để tính gần đúng $f(1,391)$.
- Tìm đa thức xấp xỉ bình phương tối thiểu bậc một của hàm f ứng với dữ liệu trên.

~~Signature~~

Trang 1/1