

Câu 1: Hãy trình bày nguyên lý điểm bất động của ánh xạ co và ứng dụng của nó trong việc giải phương trình bằng phương pháp lặp.

Hãy chỉ ra rằng phương pháp lặp thể hiện triết lý của phương pháp số cũng như khác biệt giữa toán học lý thuyết và phương pháp số.

Câu 2: Hãy nêu nguyên lý cơ sở và cách thiết lập(Không nhất thiết chứng minh chi tiết) một công thức tính tích phân gần đúng cụ thể. Sai số của công thức đó được xác định như thế nào,

Sử dụng công thức Simpson để tính gần đúng với số bước $n=3$ tích phân sau:

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

Xác định số bước n để sai số không vượt quá 10^{-4}

Câu 3: Trình bày ý tưởng và các kiến thức liên quan tới phương pháp tiếp tuyến để giải gần đúng phương trình. Thể hiện thuật toán bằng sơ đồ khối chi tiết, trong đó nêu rõ công thức tính giá trị nghiệm gần đúng X_{n+1} .

Giải gần đúng phương trình sau bằng một phương pháp mà bạn biết:

$$x^3 - 3x + 7 = 0$$

trong $[-3, -2]$.

Ước lượng sai số.

Câu 4: Ma trận nghịch đảo của ma trận vuông A cấp $n \times n$ là một ma trận vuông cấp $n \times n$ ký hiệu là A^{-1} sao cho $A.A^{-1} = I$, trong đó I là ma trận đơn vị cấp $n \times n$. Hãy tìm ma trận nghịch đảo của ma trận sau:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Hãy làm bài thật tốt(và đừng sai như người ngồi bên!)