

Câu I: (2 điểm) Giải hệ phương trình sau

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 4x_3 - 4x_4 = 5 \\ 2x_1 + 4x_2 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 5 \\ -x_1 + x_2 + x_3 + 6x_4 = -9 \end{cases}.$$

Câu II: (2 điểm) Trong không gian vector \mathbb{R}^3 cho hệ vectơ (\mathcal{U}) gồm các vectơ

$$u_1 = (1, -2, 3), \quad u_2 = (0, 1, -3), \quad u_3 = (1, m, -3).$$

Hãy xác định m để hệ (\mathcal{U}) phụ thuộc tuyến tính.

Câu III: (3 điểm) Cho ma trận

$$B = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 6 \\ 4 & 5 & 6 \\ -4 & -4 & -5 \end{pmatrix}.$$

1.) Hãy chéo hóa ma trận B.

2.) Giả sử ma trận chéo hóa vừa tìm được là C. Hãy tìm ma trận T để $C = T^{-1}BT$.

Câu IV: (1 điểm) Cho hàm số ẩn $y = y(x)$ được xác định bởi phương trình

$$\ln \sqrt{x^2 + y^2} = a \cdot \operatorname{arctg} \frac{y}{x}.$$

Tính y' , y'' .

Câu V: (2 điểm) Tìm cực trị của hàm số

$$z = x^3 + y^3 - 3xy.$$

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CDR 8.8]: Nắm vững các khái niệm về hệ phương trình tuyến tính. [CDR 8.9]: Áp dụng các phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính đã được học.	Câu I
[CDR 8.3]: Biết cách tính định thức [CDR 8.12]: Hiểu và vận dụng các khái niệm của không gian vectơ.	Câu II
[CDR 8.17]: Tìm được giá trị riêng và vector riêng của ma trận. Xác định được không gian con riêng tương ứng với các giá trị riêng. [CDR 8.18]: Nắm vững thuật toán chéo hóa ma trận.	Câu III
[CDR 8.26]: Tính được các đạo hàm riêng cấp một và cấp cao của hàm nhiều biến. [CDR 8.27]: Tìm được cực trị của hàm nhiều biến.	Câu IV

Ngày 14 tháng 07 năm 2020
 Thông qua Trưởng bộ môn
(ký và ghi rõ họ tên)