

Câu 1: (2 điểm) Giải và biện luận hệ phương trình
$$\begin{cases} x + (m+2)z = 3 \\ (m-1)x + y - z = 1 \\ (m-2)x + y - 6z = m-5 \end{cases}$$
 theo tham số m .

Câu 2: (3 điểm) Trong $P_2[x]$ cho hai tập hợp

$$E = \{t_1 = 1 + 2x + 5x^2, t_2 = 3 - x, t_3 = 4 + x + 5x^2, t_4 = 2 - 5x^2\},$$

$$W = \{a + bx + cx^2 \in P_2[x] : 3a + 5b - 3c = 0\}.$$

- Chứng minh E là một hệ sinh của $P_2[x]$.
- Biết W là một không gian con của $P_2[x]$. Hãy tìm một cơ sở và số chiều của W.
- $\{t_1, t_2, t_3\}$ có là hệ sinh của W không? Tại sao?

Câu 3: (2,5 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ và $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$.

- Chéo hóa trực giao ma trận A.
- Đưa dạng toàn phương $f(x) = X^T AX$ về dạng chính tắc bằng phép biến đổi trực giao. Xét dấu và tìm hạng của f .

Câu 4: (2.5 điểm)

- Tìm m để hàm số $f(x, y) = \begin{cases} \frac{4x^2 \cdot \sin(x+y)}{x^2 + 3y^2}, & \text{ khi } (x, y) \neq (0, 0) \\ m, & \text{ khi } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ liên tục tại $(x_0, y_0) = (0, 0)$.
- Tìm cực trị của hàm $z(x, y) = 3x^2y + y^3 - 3x^2 - 3y^2 + 2$.

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

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CDR G1.1]: Nắm vững khái niệm về hệ phương trình tuyến tính.	Câu 1
[CDR G2.4]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính.	
[CDR G1.5]: Hiểu được các khái niệm về không gian vectơ.	Câu 2
[CDR G2.4]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính; các tính chất về không gian vectơ.	
[CDR G1.6]: Trình bày được các bước để đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc bằng phép biến đổi trực giao.	Câu 3
[CDR G2.4]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để chéo hóa trực giao ma trận.	
[CDR G2.1]: Có kỹ năng tốt trong việc thực hiện các phép tính vi phân hàm nhiều biến.	Câu 4

Ngày tháng 08 năm 2016

Thông qua Bộ môn