

(Sinh viên được phép sử dụng tài liệu giấy)

HỌ VÀ TÊN SV: MSSV:	<u>CÁN BỘ COI THI</u>
--	-----------------------

CÂU HỎI TỰ LUẬN

1.(2.0 điểm) (G2.1)

Cho các ma trận sau:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}; \quad Q = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}; \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Tính $\det(PQ - 3R^T)$.
- Tìm ma trận X thỏa $XP = R$

2. (2.0 điểm) (G3.1)

Giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính sau trên trường số thực với tham số k

$$\begin{cases} x + y + kz &= k \\ x + ky + z &= 1 \\ kx + y - z &= 1 \end{cases}$$

3. (2.0 điểm) (G2.1)

Trên \mathbb{R}^5 cho tập hợp

$$W = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 \left| \begin{array}{l} x_1 + x_2 - x_4 + 2x_5 = 0 \\ x_2 + x_3 - 2x_4 + x_5 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 + 3x_5 = 0 \end{array} \right. \right\}$$

Chứng tỏ rằng W là không gian vector con của \mathbb{R}^5 ? Tìm hệ sinh, cơ sở và xác định số chiều cho không gian W .

4. (2.0 điểm) (G3.1)

Trên \mathbb{R}^3 cho các tập hợp:

$$A = \{u_1 = (1, 0, 1); u_2 = (0, 1, 1); u_3 = (1, 1, 0)\}$$

$$B = \{v_1 = (1, 2, 0); v_2 = (0, 1, -1); v_3 = (1, 0, 1)\}$$

- Chứng tỏ rằng A và B là cơ sở của \mathbb{R}^3 .
- Tìm biểu diễn của $w = (2, 5, 0)$ theo cơ sở B?
- Tìm ma trận chuyển cơ sở từ A sang B, từ đó tìm biểu diễn cho w trong cơ sở A?

5. (2.0 điểm) (G3.1)

Chéo hóa ma trận đối xứng sau rồi tính A^{2025}

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Duyệt đề Khoa/Bộ Môn

Giáo viên ra đề

Bảng chuẩn đầu ra môn học:

CDRMH	Mô tả CDRMH
G2.1	Nắm được các kỹ thuật tính định thức ma trận, xác định hạng của ma trận, cách tìm ma trận nghịch đảo, giải phương trình ma trận, giải hệ phương trình tuyến tính, tìm tập sinh, cơ sở và số chiều cho một không gian véc tơ, biểu diễn véc tơ theo cơ sở, chéo hóa ma trận, tìm lũy thừa mũ n của ma trận, biết phân tích dạng toàn phương và chính tắc hóa dạng toàn phương cho trước.
G3.1	Diễn giải, lập luận, đánh giá, nhận xét, phân tích được các dạng nghiệm và biện luận nghiệm của một hệ phương trình tuyến tính; có khả năng tìm hệ sinh của một không gian véc tơ, từ đó tìm cơ sở và xác định số chiều tương ứng; có khả năng biểu diễn véc tơ theo cơ sở, lập được ma trận chuyển cơ sở từ cơ sở này sang cơ sở khác; có khả năng nhận diện ma trận chéo hóa được và tiến hành chéo hóa ma trận; có khả năng chính tắc hóa một dạng toàn phương cho trước.