

BÀI TẬP LỚN NHÓM 6

Môn: Đại số.

Hạn nộp: Đầu tiết học thứ 4 ngày 10/1/2024

Câu 1 3,0 điểm

a) Cho ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 1 & -3 \\ -1 & 2 & -3 & 4 \\ -2 & 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}.$$

Tính $\det(A)$, $\det(A^{-1})$.

b) Hệ véc tơ $U = \{(3, -2, -1, -2); (-1, 0, 2, 1); (2, 1, -3, -2); (1, -3, 4, 1)\}$ có là cơ sở của \mathbb{R}^4 không? Tại sao? Nếu có tìm tọa độ của véc tơ $v = (2, 2, 0, -1)$ trong cơ sở U .

Câu 2 2,0 điểm Trong không gian vectơ \mathbb{R}^3 , cho hệ vectơ

$$B = \{(1, -1, 2), (1, m, -4), (-1, 0, 3)\}.$$

a) Tìm m để B độc lập tuyến tính.

b) Khi $m = 3$, B có phải là một cơ sở của \mathbb{R}^3 không? Nếu có, tìm ma trận chuyển từ cơ sở

$$B' = \{u_1 = (0, 0, 1), u_2 = (0, 1, 1), u_3 = (1, 0, 1)\}$$

sang cơ sở B .

Câu 3 2,0 điểm Tìm tất cả các giá trị của m để hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = m \\ 5x_1 + mx_2 + x_3 = 4 \\ 4x_1 + x_2 + mx_3 = m \end{cases}$$

a) có nghiệm duy nhất,

b) có vô số nghiệm,

c) vô nghiệm.

Câu 4 3,0 điểm Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$

a) Tìm ma trận P sao cho $P^{-1}AP$ là ma trận chéo.

b) Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbf{P}_2 \rightarrow \mathbf{P}_2$ có ma trận chính tắc là A . Viết công thức xác định ảnh của f (tức là tìm $f(a_0 + a_1x + a_2x^2)$).

Phân nhóm

Nhóm 1: 1, 22, 43, 64, 85

Nhóm 2: 2, 23, 44, 65, 86

Nhóm 3: 3, 24, 45, 66, 87

Nhóm 4: 4, 25, 46, 67, 88

Nhóm 5: 5, 26, 47, 68, 89

Nhóm 6: 6, 27, 48, 69, 90

Nhóm 7: 7, 28, 49, 70, 91

Nhóm 8: 8, 29, 50, 71, 92

Nhóm 9: 9, 30, 51, 72, 93

Nhóm 10: 10, 31, 52, 73, 94

Nhóm 11: 11, 32, 53, 74, 95

Nhóm 12: 12, 33, 54, 75, 96

Nhóm 13: 13, 34, 55, 76, 97

Nhóm 14: 14, 35, 56, 77, 98

Nhóm 15: 15, 36, 57, 78, 99

Nhóm 16: 16, 37, 58, 79, 100

Nhóm 17: 17, 38, 59, 80, 101

Nhóm 18: 18, 39, 60, 81, 102

Nhóm 19: 19, 40, 61, 82, 103

Nhóm 20: 20, 41, 62, 83, 104

Nhóm 21: 21, 42, 63, 84