

ĐỀ LUYỆN TẬP SỐ 3

Môn học: Đại số tuyến tính

Thời gian: 90 phút

Câu 1 : Giải phương trình $z^4 + 4z^3 + z^2 - 16z - 20 = 0$, biết $z = -2 + i$ là một nghiệm.

Câu 2 : Tính định thức của ma trận A^{100} , biết $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$.

Câu 3 : Tìm m để $r(A) = 4$, biết $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 5 & 7 \\ -3 & 0 & 2 & 1 \\ 5 & -1 & m & -1 \end{bmatrix}$

Câu 4 : Trong $P_2[x]$, cho không gian con $F = \{p(x) \mid p(1) = 0\}$ và tích vô hướng $(p, q) = \int_0^1 p(x)q(x)dx$.
Tìm m để vectơ $f(x) = x^2 - 8x + m$ thuộc không gian F^\perp .

Câu 5 : Trong \mathbb{R}^4 cho không gian con $F = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0 \text{ \& } 2x_1 + 3x_2 - x_3 - 3x_4 = 0\}$
và một vectơ $x = (1, 2, 1, 1)$. Tìm hình chiếu vuông góc của x xuống F .

Câu 6 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, biết ma trận của f trong cơ sở

$$E = \{(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1)\} \text{ là } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

Tìm ma trận B của f trong cơ sở chính tắc.

Câu 7 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, biết $f(1, 1, 1) = (1, -2, 1)$, $f(0, 1, 1) = (3, -2, 1)$,
 $f(0, 0, 1) = (3, 0, 1)$. Tìm m để $x = (m, -1, 0)$ là vectơ riêng của f .

Câu 8 : Đưa dạng toàn phương sau về chính tắc bằng BIẾN ĐỔI TRỰC GIAO, nêu rõ phép biến đổi:
 $f(x, x) = f(x_1, x_2, x_3) = 4x_1x_2 + 4x_1x_3 + 4x_2x_3$.

Giảng viên: TS Đặng Văn Vinh