

ĐỀ LUYỆN TẬP SỐ 9

Môn học: Đại số tuyến tính

Thời gian: 90 phút

Câu 1 : Tìm m để ma trận sau đây khả nghịch. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 & 2 \\ 4 & 0 & 1 & 6 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \\ -3 & 1 & m & 4 \end{bmatrix}$.

Câu 2 : Trong không gian \mathbb{R}_3 với tích vô hướng chính tắc cho hai không gian con

$F = \{(x_1, x_2, x_3) | x_1 + x_2 + x_3 = 0; 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0\}$ và $G = \{(x_1, x_2, x_3) | x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0\}$.
Tìm chiều và một cơ sở của $(F + G)^\perp$.

Câu 3 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \longrightarrow \mathbb{R}_3$, biết ma trận của ánh xạ tuyến tính trong cơ sở

$E = \{(1, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}$ là $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & -1 \end{bmatrix}$.

Tìm một cơ sở và chiều của $\text{Ker } f$.

Câu 4 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \longrightarrow \mathbb{R}_3$, biết

$f(1, 1, 1) = (3, 1, 2); f(1, 1, 2) = (2, 1, -1); f(1, 2, 1) = (2, 3, 0)$.

Tìm $f(x)$.

Câu 5 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \longrightarrow \mathbb{R}_3$, biết

$f(x_1, x_2, x_3) = (5x_1 - 4x_2 - 2x_3, -4x_1 + 5x_2 + 2x_3; -2x_1 + 2x_2 + 2x_3)$

Tìm tất cả các vectơ riêng của f ứng với trị riêng $\lambda_1 = 1$.

Câu 6 : Giải hệ phương trình $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 2 \\ 3x_1 + 4x_2 + 6x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 - x_4 = -2 \end{cases}$.

Câu 7 : Tìm ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_2 \longrightarrow \mathbb{R}_2$, biết $x_1 = (1, 1); x_2 = (1, 2)$ là các vectơ riêng tương ứng với các trị riêng $\lambda_1 = 2; \lambda_2 = 3$.

Câu 8 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_2 \longrightarrow \mathbb{R}_2$, biết $f(x) = (7x_1 + 4x_2, -3x_1 - x_2)$. Tìm cơ sở của \mathbb{R}_2 sao cho ma trận của f trong cơ sở đó là ma trận chéo D . Tìm D .

Giảng viên: TS Đặng Văn Vinh