

ĐỀ LUYỆN TẬP SỐ 1

Môn học: Đại số tuyến tính

Thời gian: 90 phút

Câu 1 : Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $z^4 + i = 0$.

Câu 2 : Trong không gian \mathbb{R}_3 cho hai không gian con $F = \{(x_1, x_2, x_3) | x_1 + x_2 + 2x_3 = 0\}$,
 $G = \{(x_1, x_2, x_3) | 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0\}$. Tìm chiều và một cơ sở của $F \cap G$

Câu 3 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \longrightarrow \mathbb{R}_2$, biết ma trận của ánh xạ tuyến tính trong cơ sở
 $E = \{(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1)\}$ và $F = \{(1, -1), (1, 1)\}$ là $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$. Tìm $f(4, 7, 3)$

Câu 4 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \longrightarrow \mathbb{R}_2$, biết $f(1, 1, 1) = (1, 2)$; $f(1, 0, 1) = (0, 1)$;
 $f(0, 1, 1) = (1, -1)$. Tìm một cơ sở E và chiều của $\text{Ker } f$.

Câu 5 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_2 \longrightarrow \mathbb{R}_2$, biết $f(1, 1) = (-5, -11)$; $f(0, 1) = (3, 7)$. Tìm tất cả các
trị riêng của f .

Câu 6 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_2 \longrightarrow \mathbb{R}_2$ thoả $\forall (x_1, x_2) \in \mathbb{R}_2 : f(x_1, x_2) = (2x_1 + x_2, x_1 - 3x_2)$.
Tìm ma trận $A_{E,E}$ của f trong cặp cơ sở E, E , với $E = \{(1, -1), (1, 1)\}$.

Câu 7 : Trong không gian \mathbb{R}_4 với tích vô hướng chính tắc cho $x = (1, 0, 1, 1)$ và không gian con
 $H = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) | x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \text{ \& } 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 3x_4 = 0\}$. Tìm hình chiếu
vuông góc $pr_H x$ từ x xuống không gian con H .

Câu 8 : Tìm một ma trận đối xứng thực A cấp 3 (không là ma trận chéo), sao cho A có ba trị riêng là
2, 4, 5.

Giảng viên: TS Đặng Văn Vinh