

ĐỀ LUYỆN TẬP SỐ 5

Môn học: Đại số tuyến tính

Thời gian: 90 phút

Câu 1 : Giải phương trình  $z^4 + 3z^2 - 4 = 0$  trong  $C$ .

Câu 2 : Tính  $3A^2 - 5I$ , với  $I$  là ma trận đơn vị cấp 3 và  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ .

Câu 3 : Trong không gian  $\mathbb{R}_3$  cho hai không gian con  $F = \{(x_1, x_2, x_3) | x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$  và  $G = \langle (1, 0, 1), (3, -2, 1) \rangle$ .  
Tìm chiều và một cơ sở của  $(F \cap G)^\perp$ .

Câu 4 : 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  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  Tìm một cơ sở và chiều của  $\text{Im } f$ .

Câu 5 : Chéo hóa ma trận  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

Câu 6 : Cho ánh xạ tuyến tính  $f : \mathbb{R}_3 \longrightarrow \mathbb{R}_3$  thỏa  
 $\forall (x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}_3 : f(x_1, x_2, x_3) = (3x_1 + x_2 + x_3, 2x_1 + x_2 + 2x_3, x_1 - x_2 - 2x_3)$ .  
Tìm ma trận  $A$  của  $f$  trong cơ sở  $E = \{(1, 1, 1), (1, 0, 1), (0, 1, 1)\}$ .

Câu 7 : Đưa dạng toàn phương  $f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_1x_2 + x_2^2$  về dạng chính tắc bằng biến đổi trực giao.  
Nêu rõ phép biến đổi.

Câu 8 : Tìm  $m$  để  $\lambda = 1$  là giá trị riêng của ma trận  $A = \begin{bmatrix} 7 & 4 & 16 \\ 2 & 5 & 8 \\ -2 & m & -5 \end{bmatrix}$

Giảng viên: TS Đặng Văn Vinh