TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Học kỳ 2 – Năm học 2020 - 2021

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL ghi)
CK20212_MTH00030

Tên học phần:	**ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH (Ca 1)**	**Mã HP:**	**MTH00030**
Thời gian làm bài:	**90 phút**	Ngày thi:	**24 / 10 / 2021**

Ghi chú: *Sinh viên **không được phép sử dụng tài liệu** khi làm bài.*

CÂU 1: (2,5 đ = 1,25đ + 1,25đ**)**

a) Tính $|A|$ với $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & m \\ 1 & 2 & -2 \\ m+3 & 3m & -2 \end{pmatrix}$ và m là tham số thực. Khi nào A khả nghịch ?

Từ $|A|$ hãy tính nhanh $|K|$ với $K = -2A^3.(A^t)^2$ (t là *phép chuyển vị ma trận*).

b) Tìm A^{-1} bằng phương pháp định thức khi $m = -3$.

CÂU 2: (3 đ = 1đ + 2đ**)**

a) Đặt $V = \{ X = (x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid \ln(2x - y + 3z + 1) = 0$ và $e^{5x+8y-7z+2\ln 2} = 4 \}$ và

$W = \{ X = (x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid (x + 4y + 2z)(3x - 5y - 6z) = 0 \}$.

V và W có phải là các không gian con của $\mathbf{R}^3$ không ? Tại sao ?

b) Cho $S = \{ \alpha = (1, -4, -1, 2), \beta = (3, -7, 7, 1), \gamma = (2, 1, 16, -5), \delta = (-2, 1, -12, 3) \} \subset \mathbf{R}^4$.

Tìm một cơ sở cho không gian $H = \langle S \rangle \leq \mathbf{R}^4$. Tìm $p, q \in \mathbf{R}$ sao cho $Y = (-2, 3, p, q) \in H$.

CÂU 3: (2 đ = 0,5đ + 1,5đ**)**

a) Tại sao $B = \{ \beta_1 = (-1, 1, 1), \beta_2 = (5, -3, 3), \beta_3 = (-4, 2, -3) \}$ là một cơ sở của $\mathbf{R}^3$?

Cho $C = \{ \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3 \}$ là một cơ sở của $\mathbf{R}^3$ thỏa $P = (B \to C) = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ và $Z \in \mathbf{R}^3$ có

$[Z]_C = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$. Tính $[Z]_B$. Các cơ sở B và C vẫn được sử dụng trong phần b).

b) Gọi D là cơ sở chính tắc của $\mathbf{R}^3$. Viết $Q = (D \to B)$ và tìm $T = (D \to C)$ rồi xác định C.

CÂU 4: (2,5 đ = 1,5đ + 1đ**)** Cho $f \in L(\mathbf{R}^3, \mathbf{R}^4)$ được xác định bởi

$f(X) = (x + 3y - 9z, -3x - y + 11z, x + y - 5z, 5x + 3y - 21z), \forall X = (x, y, z) \in \mathbf{R}^3$.

$\mathbf{R}^4$ có cơ sở chính tắc E. $\mathbf{R}^3$ có cơ sở chính tắc D và cơ sở B như trong **Câu 3.**

a) Tìm một cơ sở cho $\mathrm{Ker}(f)$ rồi suy ra ngay $\dim \mathrm{Im}(f)$.

b) Viết $[f]_{D,E}$ rồi suy ra $[f]_{B,E}$.

HẾT

(Đề thi gồm 1 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB: ....Chữ ký: ....

Họ tên người duyệt đề:...Chữ ký:.................