

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

JIM 103 - Aljabar Linear Permulaan

Masa : [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana **TIGA** soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan di perlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

1. Jika $|A| = -3$, $|B| = 3$ dan A, B matriks 4×4 , dapatkan

- (a) $|A^5|$, (b) $|5A|$,
 (c) $|A^T B^{-1}|$, (d) $|B^{-1} A B|$,
 (e) $|\text{adj}(A^{-1})|$, (f) $|E_2^1 E_3(-\frac{1}{2}) E_4^3(2) A B|$,

- (g) $A^2 \text{adj}(2A^2)$, (h) b.e.b.t. dari A ,
 (i) pangkat (AB) ,

(j) penyelesaian bagi $(\text{adj}A) AX = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$

(100 markah)

2. Katakan

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- (a) Dapatkan songsang matriks A .
 (b) Tunjukkan bahawa A mempunyai satu nilai eigen nyata $\lambda = 2$.
 (c) Dapatkan semua vektor eigen bagi A yang sepadan dengan nilai eigen $\lambda = 2$.

(100 markah)

3. (a) Dapatkan 8 matriks pepenjuru A supaya

$$A^2 = I_3.$$

(b) Katakan $B, C \in M_{n \times n}$ dan B tak singular. Tunjukkan bahawa

(i) $\det C = \det(B^{-1}CB)$,

(ii) $(\text{adj } B)^{-1} = \text{adj}(B^{-1})$.

(c) Tunjukkan D dan D^T mempunyai nilai eigen yang sama.

(100 markah)

4. Matriks A telah diperturunkan kepada matriks

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

dengan menggunakan beberapa operasi baris permulaan:

$$A \xrightarrow{R_2^1} B_1 \xrightarrow{R_1(\frac{1}{2})} B_2 \xrightarrow{R_2(-2)} B_3 \xrightarrow{R_2(\frac{1}{2})} B.$$

- (a) Dapatkan $|A|$
- (b) Dapatkan suatu matriks segitiga bahagian bawah L supaya

$$B_1 = LB$$

- (c) Selesaikan sistem persamaan

$$AX = \begin{pmatrix} 58 \\ 36 \\ 3 \end{pmatrix}$$

(100 markah)

ooo0ooo