

UAS ALJABAR LINIER
(90 Menit)

Petunjuk:

- Soal Bagian A WAJIB dikerjakan oleh semua peserta.
- Pilih dan kerjakan salah satu soal pada Bagian B.

BAGIAN A

1. Misalnya $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ adalah operator linier yang merotasikan masing-masing vektor pada bidang yang melalui sudut β . Tentukan $T(-1, 2)$ dan $T(x, y)$ jika $\beta = \frac{\pi}{4}$.

2. T adalah perkalian oleh matriks
$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 5 & 6 & -4 \\ 7 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

Carilah: a) Sebuah basis untuk jangkauan dari T

b) Sebuah basis untuk kernel dari T

3. a) Tentukan matriks untuk transformasi linier bidang $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ yang memetakan titik (x, y) ke dalam refleksi terhadap garis $y = -x$.

b) Carilah matriks baku untuk operator linier dari $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ yang memetakan titik (x, y, z) ke dalam refleksi melalui bidang xz .

BAGIAN B

4. a) Tentukan basis untuk ruang eigen matriks
$$\begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{vmatrix}$$

b) Carilah persamaan karakteristik dari matriks berikut
$$\begin{vmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -6 & -2 & 0 \\ 19 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

5. Diketahui matriks $A = \begin{vmatrix} -1 & 4 & -2 \\ -3 & 4 & 0 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix}$

Apakah matriks A dapat didiagonalisasi?

Jika dapat, tentukan matriks P yang mendiagonalisasi A dan tentukan pula $P^{-1}AP$.

Jika tidak dapat, berikan alasannya.