

Matakuliah : Aljabar Linear 2

Dosen : R. Rosnawati

LEMBAR KEGIATAN MAHASISWA (I)

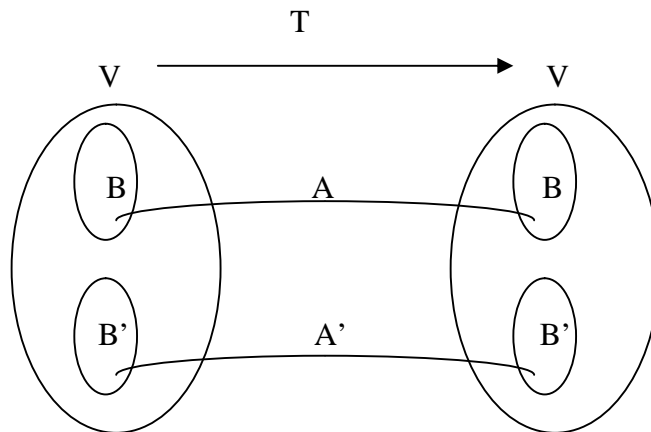
Indikator:

Setelah kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat:

1. Menentukan nilai eigen
2. Menentukan vektor eigen
3. Mendapatkan basis ortonormal
4. Mendiagonalisasi matriks A

Ingat Kembali!

Diberikan transformasi linear $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ dengan A matriks representasi dari transformasi linear T bertalian dengan basis B . Matriks A' representasi dari transformasi linear T berkaitan dengan basis B' .



Dari hubungan di atas dapat diperoleh bahwa

$$A' = P^{-1}AP$$

Dengan P adalah matriks transisi dari B' ke B . Dari permasalahan ini dapat ditentukan pula matriks P , sehingga diperoleh A' berupa matriks diagonal. Telah anda ketahui bahwa matriks $P = [p_1; p_2; p_3; \dots; p_n]$ dengan p_i adalah vektor eigen dari matriks A .

Masalah:

Adakah basis ortonormal untuk V , sehingga A' berupa matriks diagonal? Atau dengan kata lain adakah P ortogonal sedemikian hingga $P^{-1}AP = A'$ dengan A' matriks diagonal?

Kasus 1

Misalkan matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ adalah matriks representasi dari sebuah transformasi

linear. Akan dicari matriks P ortogonal sehingga A dapat didiagonalisasi secara ortogonal.

Langkah 1 (menentukan nilai eigen dari matriks A)

Langkah 2 (menentukan vektor eigen dari matriks A)

Langkah 3 (Terapkan proses Gram-Schmidt ke masing-masing basis ruang eigen untuk mendapatkan basis ortonormal) (lihat Buku Aljabar Linear, halaman:196-198)

Langkah 4 (Susun matriks P dan tentukan P^{-1})

Langkah 5 (Tentukan hasil dari $P^{-1}AP$)

Rangkuman

(Tuliskan perbandingan antara proses pendiagonalisasi matrik A dan pendiagonalisasi secara ortogonal matriks A)