

Kuis ke-3 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri (3 SKS) – Vektor & nilai eigen, SVD, LU, Aljabar kompleks, Aljabar quaternion
Dosen: Rinaldi Munir, Judhi Santoso, Rila Mandala, Arrival Dwi Sentosa
Selasa, 21 November 2023
Waktu: 55 menit

1. Diketahui dua buah matriks A dan P sebagai berikut: (Nilai 25)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 8 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad P = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Jika matriks P mendiagonalisasi matriks A, maka hitunglah

a) A^{1000} b) A^{1221} c) A^{-123}

2. Selesaikan persamaan linear di bawah ini dengan menggunakan dekomposisi LU-gauss (Nilai 20)

$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + x_3 = 12 \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = -8 \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 16 \end{cases}$$

3. Diketahui sebuah matriks kompleks 3x3 sebagai berikut: $A = \begin{pmatrix} 3-i & 2+3i & i \\ 4 & -3-2i & 0 \\ 8+3i & 2 & -2i \end{pmatrix}$, hitunglah $\det(\bar{A})$

(Nilai 15)

4. Misalkan sebuah vektor $\mathbf{p} = \mathbf{i} + 5\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ diputar berlawanan arah jarum jam sejauh $\theta = 120^\circ$ dengan sumbu rotasinya adalah $\mathbf{u} = \mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$. Tentukan vektor bayangannya. (Nilai 20)

5. Diberikan sebuah matriks sebagai berikut: $A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}$. Dengan menggunakan metode SVD, tentukan berapakah $\text{rank}(A)$ dan matriks Σ serta U saja. (Bonus 5 jika menghitung matriks V^T juga) (Nilai 20+5)

=====
Kerjakan pada bagian kosong di bawah ini dan halaman dibaliknya, jika kurang pakai kertas sendiri.