

Soal Kuis 3 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri

8 November 2021

Waktu: 50 menit

Sifat: Closed book, boleh pakai kalkulator

1. **(Bobot nilai = 10 + 10 + 10)** Diketahui matriks sebagai berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

- Carilah nilai eigen dari matriks di atas.
- Carilah basis ruang eigen dari matriks di atas.
- Carilah vektor eigen dari matriks di atas.

2. **(Bobot nilai = 10 + 5 + 10)** Diberikan sebuah matriks sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

- Tentukan nilai-nilai singular dari matriks A
- Berapakah $\text{rank}(A)$?
- Tentukan hanya matriks Σ dan V saja dari faktorisasi $A = U\Sigma V^T$

3. **(Bobot nilai = 5 + 5 + 10)** Diberikan quaternion $p = 3 + 2i - 4j + 3k$ dan $q = -3i + 2j - 5k$. Tentukan:

- $(p + q)^{-1}$
- $\overline{2p - 3q}$
- qq^{-1}

4. **(Bobot nilai = 10 + 15)** Diberikan sebuah vektor $\mathbf{p} = (2, 3, 1)$. Vektor \mathbf{p} diputar sebesar 120 derajat berlawanan arah dengan jarum jam dengan sumbu putarnya adalah $\mathbf{u} = (1, 1, 1)$.

- Tentukan quaternion q dan q^{-1} yang merupakan rotor.
- Hitunglah vektor bayangan dari \mathbf{p} (misal \mathbf{p}') dengan rotasi diatas.