

**Soal Kuis 2 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri**

5 Oktober 2022

Waktu: 90 menit

Sifat: Closed book

Nama: .....

NIM: .....

Tanda-tangan: .....

*Kerjakan soal-soal di bawah dengan teliti. Jangan lupa berdoa terlebih dahulu.*

- (NILAI: 5 + 5 + 5) Diketahui tiga buah vektor  $\mathbf{u} = (-2, -1, 4, 5)$ ,  $\mathbf{v} = (3, 1, -5, 7)$ , dan  $\mathbf{w} = (-6, 2, 1, 1)$ . Hitung:
  - $\|3\mathbf{u} - 5\mathbf{v} + \mathbf{w}\|$
  - $\|-\|\mathbf{u} - \mathbf{v}\|\mathbf{w}\|$
  - $\|3\mathbf{u}\| - \|5\mathbf{v}\| - \|-\mathbf{w}\|$
- (NILAI: 5 + 5) Diketahui persamaan dua buah bidang:  $2x - y - z = 5$  dan  $-4x + 2y + 2z = 12$ 
  - Tunjukkan bahwa kedua bidang tersebut paralel
  - Hitung jarak kedua buah bidang tersebut
- (NILAI: 5 + 5 + 5) Diketahui vektor  $\mathbf{u} = (5, -2, 1)$ ,  $\mathbf{v} = (4, -1, 1)$ , dan  $\mathbf{w} = (1, -1, 0)$  memiliki titik asal yang sama
  - Tunjukkan bahwa ketiga vektor tersebut terletak pada bidang yang sama.
  - Dengan menggunakan normal bidang, tentukan persamaan bidang pada soal a) di atas
  - Tentukan jarak dari titik  $P(3, -2, 0)$  ke bidang pada soal a) di atas
- (NILAI: 10 + 10 + 5) Diberikan sebuah matrik A sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 & 0 & 3 \\ -2 & 5 & -7 & 0 & -6 \\ -1 & 3 & -2 & 1 & -3 \\ -3 & 8 & -9 & 1 & -9 \end{bmatrix}$$

- Tentukan basis dari ruang baris dan basis dari ruang kolom
  - Tentukan basis dari ruang baris dengan membentuk terlebih dahulu  $A^T$   
(basis-basis nya terdiri dari vector-vektor baris semula)
  - Tentukan  $\text{rank}(A)$  dan  $\text{nullity}(A)$
- 5.

Misalkan

$$\left\{ \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \text{ adalah basis bagi } R^3.$$

$T: R^3 \rightarrow P_1$  Transformasi linear didefinisikan  $T(\vec{v}_i) = A\vec{v}_i = p_i$  untuk setiap  $i = 1, 2, 3$ .

Jika

$$p_1 = 1 - x; \quad p_2 = 1; \quad p_3 = 2x$$

a. (NILAI : 20)

Carilah matriks transformasi T

b. (NILAI : 15)

Tentukan hasil transformasi dari  $T \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

---

*Jawaban ditulis mulai halaman dibalik ini dan kertas tambahan, jika kurang kertas, silakan gunakan kertas sendiri dan beri nama serta di-hekter*