

Linear Algebra(II)

- a. Terdapat tiga buah vektor, $\mathbf{u} = (1, 3, 5, -1)$, $\mathbf{v} = (-1, 2, 6, 0)$, dan $\mathbf{w} = (2, 4, 0, 1)$.
- Apakah ketiga vektor ini merentang \mathbb{R}^4 ? Apakah ketiga vektor ini *linearly independent* atau *linearly dependent* di \mathbb{R}^4 ? Jawab kedua pertanyaan ini di \mathbb{R}^5 !
(nilai maksimum : 60)
 - Dari hasil pada i, tentukan apakah \mathbf{u} , \mathbf{v} , dan \mathbf{w} merupakan basis di \mathbb{R}^4 dan \mathbb{R}^5 ? Apa alasannya? (nilai maksimum : 20)
 - Apakah vektor $\mathbf{x} = (3, 1, 3, -4)$ dan $\mathbf{y} = (1, 2, 3, 4)$ merentang $\mathbf{z} = (\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w})$? Apakah vektor \mathbf{x} dan \mathbf{y} merupakan koordinat vektor terhadap basis pada ii? Jelaskan buktinya! (nilai maksimum : 50)
 - Tentukan ruang kolom dan ruang baris yang dibentuk oleh vektor \mathbf{u} , \mathbf{v} , \mathbf{w} , \mathbf{x} dan \mathbf{y} ! (nilai maksimum : 20)
- b. Diketahui $P_{B_1 \rightarrow B_2} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ -5 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ dan $P_{B_2 \rightarrow B_3} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 \\ 6 & -4 & 1 \\ 2 & -2 & 0 \end{pmatrix}$, tentukan $P_{B_3 \rightarrow B_1}$!
(nilai maksimum : 30)
- c. Untuk setiap kumpulan vektor-vektor berikut, tentukan basis dari ruang kolom, basis dari ruang baris dan basis dari ruang *null*-nya, *rank*, *nullity* dan kombinasi linear setiap vektor yang tidak termasuk basis dari kumpulan vektor tersebut: (nilai maksimum : 130)
- $\mathbf{v}_1 = (1, 0, 1, 1)$, $\mathbf{v}_2 = (-3, 3, 7, 1)$, $\mathbf{v}_3 = (-1, 3, 9, 3)$, $\mathbf{v}_4 = (-5, 3, 5, -1)$
 - $\mathbf{v}_1 = (1, -2, 0, 3)$, $\mathbf{v}_2 = (2, -4, 0, 6)$, $\mathbf{v}_3 = (-1, 1, 2, 0)$, $\mathbf{v}_4 = (0, -1, 2, 3)$
 - $\mathbf{v}_1 = (1, -1, 5, 2)$, $\mathbf{v}_2 = (-2, 3, 1, 0)$, $\mathbf{v}_3 = (4, -5, 9, 4)$, $\mathbf{v}_4 = (0, 4, 2, -3)$, $\mathbf{v}_5 = (-7, 18, 2, -8)$
- d. Tentukan dimensi dari ruang kolom A, ruang baris A, ruang null A, ruang null A^T , *nullity* dan tentukan apakah sistem linear $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ konsisten. Jika konsisten, tentukan berapa banyak parameter dalam solusi umumnya: (nilai maksimum : 90)
- Ukuran A = 4 x 6 dengan rank 5 dan rank $[\mathbf{A}|\mathbf{b}] = 6$
 - Ukuran A = 5 x 2 dengan rank 2 dan rank $[\mathbf{A}|\mathbf{b}] = 2$
 - Ukuran A = 2 x 4 dengan rank 3 dan rank $[\mathbf{A}|\mathbf{b}] = 3$