



UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2020/2021

MATA KULIAH/KLS	: PENGANTAR ALJABAR LINEAR / AB	DOSEN	: Dr. VIRA HK, S.Si, M.Sc Dra. ARI ANDARI, M.Si
SIFAT UJIAN	: TUTUP BUKU	HARI/TANGGAL	: RABU / 7 APRIL 2021
PROGRAM STUDI	: ILMU AKTUARIA	WAKTU	: 90 MENIT

SOAL

1. Carilah semua nilai c yang mungkin sedemikian hingga matriks $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & c \\ 1 & c & 3 \end{pmatrix}$ menjadi singular. (Skor: 10)

2. Diketahui Sistem Persamaan Linear (SPL) berikut.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 8 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = -1 \end{cases}$$

- (a) Tentukan solusi SPL tersebut dengan menggunakan Eliminasi Gauss-Jordan. (Skor: 15)
- (b) Tentukan solusi SPL tersebut dengan menggunakan Aturan Cramer. (Skor: 15)

3. Misalkan vektor-vektor $\mathbf{u} = (u_1, u_2, u_3)$, $\mathbf{v} = (v_1, v_2, v_3)$, dan $\mathbf{w} = (w_1, w_2, w_3)$ di \mathbb{R}^3 .

Tunjukkan bahwa $\mathbf{u} \cdot (\mathbf{v} \times \mathbf{w}) = \begin{vmatrix} u_1 & u_2 & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \\ w_1 & w_2 & w_3 \end{vmatrix}$. (Skor: 20)

4. Diketahui $\mathbb{R}^3 = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{R}\}$ merupakan ruang vektor. Jika $A \subseteq \mathbb{R}^3$ dengan $A = \{(a, b, c) \mid a, b, c \in \mathbb{Z}\}$, selidiki apakah A merupakan subruang dari ruang vektor \mathbb{R}^3 . Jelaskan jawabanmu. (Skor: 15)

5. Diketahui $M_2(\mathbb{R})$ merupakan ruang vektor yang terdiri dari semua matriks bilangan real \mathbb{R} berukuran 2×2 dan $S \subseteq M_2(\mathbb{R})$, $S = \{A, B, C, D\}$ dengan

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 & -6 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Tunjukkan S adalah basis untuk $M_2(\mathbb{R})$ dan tentukan dimensi dari ruang vektor $M_2(\mathbb{R})$. (Skor: 25)

---- GOOD LUCK ----