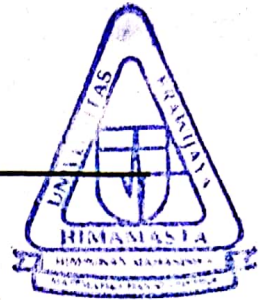




KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS MIPA - JURUSAN MATEMATIKA



UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2014/2015

Mata Kuliah : Aljabar Linear
Prodi/Kelas : Matematika / B
Hari/Tanggal : Selasa / 7 April 2015

Waktu : 110 menit
Sifat : Tutup Buku
Dosen : Vira HK, S.Si, M.Sc

SOAL

- Tunjukkan bahwa matriks $A = \begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ non singular untuk semua nilai θ , kemudian carilah invers matriksnya yaitu A^{-1} . (Skor: 15)
- Misalkan vektor-vektor $\mathbf{u} = (-1, 4, 7)$, $\mathbf{v} = (6, -7, 3)$, dan $\mathbf{w} = (4, 2, 1)$. Tentukan:
 - $\|\mathbf{u} - \text{proy}_{\mathbf{v}} \mathbf{u}\|$
 - $\mathbf{u} \cdot (\mathbf{v} \times \mathbf{w})$
 - Persamaan parametrik garis yang melalui titik $(2, -5, -1)$ dan sejajar dengan vektor \mathbf{w} .
 (Skor: 25)
- Misal $M_{2 \times 2}$ merupakan himpunan semua matriks dengan ukuran 2×2 dan $M_{2 \times 2}$ membentuk ruang vektor. Dan misal $N = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & d \end{pmatrix} \mid a, b, d \in \mathbf{Q}, ad = 1 \right\}$. Tunjukkan apakah N merupakan subruang dari $M_{2 \times 2}$. Jelaskan. (Skor: 15)
- Misal vektor-vektor berbentuk polinomial dari ruang vektor \mathbf{P}_2 , yaitu $p_1 = 3 + x + x^2$, $p_2 = 2 - x + 5x^2$, dan $p_3 = 4 - 3x^2$.
 - Apakah $\{p_1, p_2, p_3\}$ merupakan basis untuk \mathbf{P}_2 ? Jelaskan. (Skor: 15)
 - Nyatakan vektor $q = 2 - x + 4x^2$ sebagai kombinasi linear dari p_1 , p_2 , dan p_3 . (Skor: 15)
- Diketahui sistem persamaan linear homogen, yaitu:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$
 Tentukan basis dan dimensi dari ruang pemecahan sistem tersebut. (Skor: 15)

---- GOOD LUCK ----