

Kuis ke-1 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri (3 SKS) – Matriks, Sistem Persamaan Linier, Determinan
Dosen: Rinaldi, Rila Mandala, Arrival Dwi Sentosa
Selasa, 22 September 2025
Waktu: 50 menit

1. Sebuah perusahaan <i>cloud computing</i> memiliki 3 jenis server: Server A, Server B, dan Server C. Setiap server dapat menangani jumlah <i>request</i> yang berbeda per menit. Untuk menguji performa, dilakukan simulasi berikut: • Pada uji pertama, digunakan 5 Server A, 2 Server B, dan 3 Server C, yang mampu menangani 60 <i>request</i>/menit. • Pada uji kedua, digunakan 3 Server A, 4 Server B, dan 2 Server C, yang mampu menangani 50 <i>request</i>/menit. • Pada uji ketiga, digunakan 4 Server A, 3 Server B, dan 5 Server C, yang mampu menangani 90 <i>request</i>/menit.	Pertanyaan: (a) Bentuklah sistem persamaan linear untuk kasus di atas. (5) (b) Tentukan kapasitas <i>request</i>/menit yang dapat ditangani oleh masing-masing jenis server menggunakan metode eliminasi Gauss. Perhatikan langkah perhitungannya. (15) (c) Jika perusahaan ingin mengoperasikan 10 Server A, 8 Server B, dan 6 Server C sekaligus, berapa banyak <i>request</i>/menit yang bisa ditangani? (5)
2. Diketahui suatu persamaan matriks dalam bentuk $Mx = B$, dengan kofaktor dari matriks M adalah $\begin{bmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ c & b & a \end{bmatrix}$ dan $\det(M) = 10$. Jika $B = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 20 \\ 30 & 20 & 10 \end{bmatrix}$, tentukan solusi dari persamaan tersebut (x dinyatakan dalam a, b, c).	(25)
3. Kurva polinom $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$ menginterpolasi tiga buah titik di dalam dataset, yaitu (1, 1), (2, 0), (3, 5). (a) Tentukan sistem persamaan linier yang merepresentasikan persamaan interpolasi (5) (b) Tentukan nilai a_0, a_1, dan a_2 dengan Kaidah Cramer dan persamaan interpolasinya. Determinan dihitung dengan menerapkan OBE atau metode lainnya. (15) (c) Tentukan estimasi nilai y untuk $x = 1,5$ (5)	
4. Diberikan matriks H dan matriks b seperti di samping kanan. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini. (a) Hitung determinan dari matriks H dengan metode ekspansi kofaktor. (10) (b) Tentukan matriks adjoin, $\text{adj}(H)$, dan tentukan matriks balikan dari H, jika ada. (10) (c) Selesaikan sistem persamaan linear $Hx = b$ (5)	$H = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}$
5. (BONUS-tdk wajib, nilai 10) Jika $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ dan $\det(A) = 5$, tentukan	$\begin{vmatrix} a & a+2b & a+2b+3c \\ d & d+2e & d+2e+3f \\ g & g+2h & g+2h+3i \end{vmatrix}$ dan $\det(A^{-2})$

Kerjakan pada bagian kosong di bawah ini dan halaman dibaliknya, jika kurang pakai kertas sendiri