

Kunci jawaban Soal Kuis 1 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri

13 September 2022

Waktu: 55 menit

Sifat: Closed book

1. Diketahui sistem persamaan linear sbb :

$$\begin{aligned} x_1 + \quad + 2x_3 &= 6 \\ -3x_1 + 4x_2 + 6x_3 &= 30 \\ -x_1 - 2x_2 + 3x_3 &= 8 \end{aligned}$$

- Selesaikan dengan menggunakan metode eliminasi Gauss
- Selesaikan dengan menggunakan metode eliminasi Gauss-Jordan
- Selesaikan dengan menggunakan metode matriks balikan
- Selesaikan dengan menggunakan kaidah Cramer

(Nilai: 10 + 10 + 10 + 10)

Jawaban:

a)  $x_1 = -10/11, x_2 = 18/11, x_3 = 38/11$

b)  $x_1 = -10/11, x_2 = 18/11, x_3 = 38/11$

$$\begin{pmatrix} \frac{6}{11} & -\frac{1}{11} & -\frac{2}{11} \\ \frac{3}{44} & \frac{5}{44} & -\frac{3}{11} \\ \frac{5}{22} & \frac{1}{22} & \frac{1}{11} \end{pmatrix}$$

c) Matriks balikan:

$$X = A^{-1}b = \begin{pmatrix} 6/11 & -1/11 & -2/11 \\ 3/44 & 5/44 & -3/11 \\ 5/22 & 1/22 & 1/11 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 30 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10/11 \\ 18/11 \\ 38/11 \end{pmatrix}$$

d)  $\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -3 & 4 & 6 \\ -1 & -2 & 3 \end{vmatrix} = 44$

$$A_1 = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 2 \\ 30 & 4 & 6 \\ 8 & -2 & 3 \end{bmatrix}, A_2 = \begin{bmatrix} 1 & 6 & 2 \\ -3 & 30 & 6 \\ -1 & 8 & 3 \end{bmatrix}, A_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 6 \\ -3 & 4 & 30 \\ -1 & -2 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\det(A_1) = -40$$

$$\det(A_2) = 72$$

$$\det(A_3) = 152$$

$$x_1 = \det(A_1)/\det(A) = -40/44 = -10/11$$

$$x_2 = \det(A_2)/\det(A) = 72/44 = 18/11$$

$$x_3 = \det(A_3)/\det(A) = 152/44 = 38/11$$

2. Diketahui determinan dari matriks

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \text{ adalah } -10, \text{ hitunglah determinan dari}$$

a).  $A^{-1} + A^T$

b).  $2A^2$

c). Matrik  $B = \begin{bmatrix} a + 2d & d + 3g & g \\ b + 2e & e + 3h & h \\ c + 2f & f + 3i & i \end{bmatrix}$

(Nilai: 10 + 10 + 10)

Jawaban:

a)  $-1/10 - 10 = -10,1$

- b) 800
- c) -10

3. Diberikan sebuah sistem persamaan linier homogen  $Ax = 0$  sebagai berikut:

$$v + 3w - 2x = 0$$

$$2u + v - 4w + 3x = 0$$

$$2u + 3v + 2w - x = 0$$

$$-4u - 3v + 5w - 4x = 0$$

- a) Hitung determinan matriks A dengan menggunakan ekspansi kofaktor dikombinasikan dengan OBE
- b) Berdasarkan jawaban a, apakah solusi persamaan linier homogen tersebut trivial atau non trivial? Jelaskan
- c) Tentukan balikan matriks A (Nilai: 20 + 5 + 5)

Jawaban:

- a) 0
  - b) Karena determinan A sama dengan 0, maka SPL homogen tersebut memiliki solusi non-trivial (yaitu ada solusi lain selain  $u = 0, v = 0, w = 0, x = 0$ )
  - c) Karena determinan A sama dengan 0, maka A tidak memiliki balikan (invers)
-