

TUGAS 2 KOMPUTASI ALJABAR LINIER

NAMA : (L / P)

NIM :

PRODI : TEKNIK INFORMATIKA - UTM

KELAS : IF2C – IF2D (PILIH SALAH SATU)

1. Diketahui persamaan : $y = ax^2 + bx + c$; $a \neq 0$

- Apakah persamaan tersebut termasuk persamaan linier? Beri justifikasi / alasan ilmiah (2%)
- Manakah yang disebut sebagai parameter, koefisien, konstanta, variabel bebas dan variabel terikat? (8%)

2. Diketahui persamaan : $5x + 2y - 3z = 10$

- Apakah persamaan tersebut termasuk persamaan linier? Beri justifikasi / alasan ilmiah (2%)
- Manakah yang disebut sebagai parameter, koefisien, konstanta, variabel bebas dan variabel terikat? (8%)

3. Carilah himpunan penyelesaian persamaan linier dengan menggunakan parameter seperlunya (20%)

(a) $7x - 5y = 3$

(b) $-8x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 6x_4 = 1$

4. Temukan sistem persamaan linier yang sesuai dengan matriks yang diperbesar / teraugmentasi yang diberikan. (20%)

(a)
$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

(b)
$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & -2 & 5 \\ 7 & 1 & 4 & -3 \\ 0 & -2 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

(c)
$$\begin{bmatrix} 7 & 2 & 1 & -3 & 5 \\ 1 & 2 & 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(d)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

5. Selesaikan sistem linier dengan **metode gabungan** (substitusi dan eliminasi) (10 %)

$$-x + y = 70$$

$$2x - y = 30$$

6. Selesaikan sistem linier dengan **metode eliminasi Gauss** (15 %) dan **metode eliminasi Gauss Jordan** (15 %)

$$x_1 + x_2 + 2x_3 = 8$$

$$-x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1$$

$$3x_1 - 7x_2 + 4x_3 = 10$$

Jawaban:

- 1) a. Persamaan tersebut tidak termasuk persamaan linier karena memiliki suku pangkat dua(x^2)

b. Parameter : a,b,c

koefisien : a,b,c

konstanta : c

variabel bebas : x

variabel terikat : y

- 2) a. Persamaan $5x + 2y - 32 = 10$ termasuk dalam kategori persamaan linier karena semua variabel berpangkat 1

b. Parameter = -

koefisien = 5,2,3

konstanta = 10

variabel bebas = x, y, z

variabel terikat=-

- 3) a. $7x - 57 = 3$

$$x = \frac{57 + 3}{7}$$

$$s = \{(x, y) \mid x = \frac{57 + 3}{7}, y \in R\}$$

b. karena semua adalah variabel bebas

x_1 sebagai parameter

$$x_1 = \frac{2x_2 - 5x_3 + 6x_9 - 1}{-8}$$

$$s = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \mid x_1 = \frac{2x_2 - 5x_3 + 6x_9 - 1}{-8}, x_2, x_3, x_4 \in R\}$$

- 4) a. $2x_1 = 3$

$$3x_1 - 4x_2 = 1$$

$$x_2 + x_3 = 1$$

$$b. 3x_1 - 2x_3 = 5$$

$$7x_1 + x_2 + 4x_3 = -3$$

$$-2x_1 + x_3 = 7$$

$$c. 7x_1 + 2x_2 + x_3 - 3_1 + 3 \times 4 + 5x_5 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_5 = 0$$

$$d. x_1 = 7$$

$$x_2 = -2$$

$$x_3 = 3$$

$$x_4 = 4$$

- 5) $y = x + 70$

$$2x - (x + 70) = 30$$

$$2x - x - 70 = 30$$

$$x - 70 = 30$$

$$x = 70 + 30$$

$$x = 100$$

$$-x + y = 70$$

$$-100 + y = 70$$

$$y = 70 + 10$$

$$y = 170$$

jadi, solusi dari sistem persamaan linier tersebut adalah $x=100$ dan $y=170$

6) a. Metode Eliminasi Gauss

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 8 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & -7 & 4 & 10 \end{bmatrix}$$

$$R2 = R2 + R1$$

$$R3 = R3 - 3R1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & -1 & 5 & 9 \\ 0 & -10 & -2 & -14 \end{bmatrix}$$

$$R3 = R3 - 3R1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & -1 & 5 & 9 \\ 0 & 0 & -52 & -104 \end{bmatrix}$$

$$x_3 = 2, x_2 = -1, x_1 = 5$$

Jadi persamaan linier adalah

$$x_1 = 5, x_2 = -1 \text{ dan } x_3 = 2$$

b. Metode Eliminasi Gauss Jordan

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 8 \\ -1 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & -7 & 4 & 10 \end{bmatrix}$$

Mengubah matrisk menjadi echelon baris kemudian menjadi reduced

Row echelon :

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & -2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\text{Jadi } x_1 = 5, x_2 = -1 \text{ dan } x_3 = 2$$