

$$1 \quad x - y = 2 \quad | \quad x_2 = 2x - 2y = 6$$

$$\rightarrow 2x - 2y = k$$

$$k = 6 \rightarrow \underline{\underline{F}}$$

$$2 \quad 3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 7$$

$$3t - 5s + 4x_3 = 7$$

$$4x_3 = 7 - 3t + 5s$$

$$x_3 = \frac{7 - 3t + 5s}{4} = x_3 = \frac{5s - 3t + 7}{4} \rightarrow A$$

$$x_1 = t : x_2 = s$$

$$3 \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 9 & -1 & 4 \\ 8 & 9 & -1 \end{pmatrix} \quad \det(A) = 1(-35) - 0 - (-1189) = -35 - 89 = -124 \text{ memiliki det}$$

maka dapat dibalik

$\rightarrow A$ matriks A dapat dibalik

$$4 \quad *A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; k = 2 \rightarrow \text{karena } 2 \times 2 \text{ maka } n = 2$$

$$\det(kA) = \dots?$$

$$\rightarrow \det = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \Rightarrow \det \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix} = -16 - 24 = \underline{\underline{-40}}$$

$$*A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}; k = 2; \text{ karena } 3 \times 3, \text{ maka } n = 3$$

$$\det(kA) = \dots?$$

$$\rightarrow \det -2 \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix} = \det \begin{pmatrix} -4 & 2 & -6 \\ -6 & -4 & -2 \\ -2 & -8 & -10 \end{pmatrix} \Rightarrow -4(24) - 2(56) - 6(40) = -96 - 112 - 240 = \underline{\underline{-448}}$$

$$k^n \det(A)$$

$$\text{maka } -2^3 \det \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix} = -8 \det \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix} = -8(2(6) + 1(14) + 3(10)) = -8(12 + 14 + 30) = -8(56) = \underline{\underline{-448}}$$

5 a. $\begin{vmatrix} x & 10 \\ 2 & x-1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (x)(x-1) - (2)(10) = 0 \Rightarrow$ jadi nilai x yang memenuhi persamaan itu adalah $\underline{x=5}$ atau $\underline{x=-4}$

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$(x-5)(x+4) = 0$$

$$x=5 \text{ atau } x=-4$$

b. $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 6 & x & 10 \\ 0 & 2 & x-1 \end{vmatrix} = 12 \Rightarrow 3(x(x-1) - 2(10) + 1(6(2) - 0)) = 12$

$$3(x^2 - x - 20) + 12 = 12$$

$$3(x^2 - x - 20) = 12 - 12 \Rightarrow 3(x^2 - x - 20) = 0$$

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$(x-5)(x+4) = 0 \Rightarrow$$
 jadi, nilai x yang memenuhi persamaan itu adalah $\underline{x=5}$ atau $\underline{x=-4}$

6 a. baris kedua = $\begin{vmatrix} + & - & + \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ c. kolom pertama = $\begin{vmatrix} + & - & + \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ jadi, dengan menggunakan ekspansi kofaktor sepanjang baris dan kolom adalah

$$= -4(18-24) + 5(9-21) - 6(8-14) = 24 - 60 + 36 = 0$$

$$= 1(45-48) - 4(18-24) + 7(12-15) = -3 + 24 - 21 = 0$$

$$= 0$$

b. baris ketiga = $\begin{vmatrix} + & - & + \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ d. kolom ketiga = $\begin{vmatrix} + & - & + \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

$$= 7(12-15) - 8(6-12) + 9(8-8) = -21 + 48 - 0 = 27$$

$$= 3(32-75) - 6(8-14) + 9(5-0) = -9 + 36 - 27 = 0$$

7 $\begin{pmatrix} 5 & -2 & 6 & | & 0 \\ -2 & 1 & 3 & | & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{3b_2} \begin{pmatrix} 5 & -2 & 6 & | & 0 \\ -6 & 3 & 9 & | & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{-(b_1 + b_2)} \begin{pmatrix} 1 & -1 & -13 & | & -3 \\ -6 & 3 & 9 & | & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{1/3 b_2}$

$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -15 & | & -3 \\ 0 & -1 & -27 & | & -5 \end{pmatrix} \xrightarrow{b_1 - b_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 12 & | & 2 \\ 0 & -1 & -27 & | & -5 \end{pmatrix} \xrightarrow{-b_2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 12 & | & 2 \\ 0 & 1 & 27 & | & 5 \end{pmatrix}$; dan bentuk

terakhir, kita peroleh sistem baru yang lebih sederhana.

$$\rightarrow \begin{cases} x_1 + 12x_3 = 2 \rightarrow \text{misalkan } x_3 = t \text{ untuk setiap } t \in \mathbb{R}, \text{ sehingga } x_1 = 2 - 12t \\ x_2 + 27x_3 = 5 - 12t \text{ dan } x_2 = 5 - 27t. \end{cases}$$

Jadi, Penyelesaian dari sistem tersebut untuk $t \in \mathbb{R}$ adalah

$$\begin{cases} x_1 = 2 - 12t \\ x_2 = 5 - 27t \\ x_3 = t \end{cases}$$

$$8 \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & a \\ 2 & 0 & 2 & b \\ 0 & 3 & 3 & c \end{array} \right) \xrightarrow{b_2 - 2b_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & -2 & 0 & b - 2a \\ 0 & 3 & 3 & c \end{array} \right) \xrightarrow{-\frac{1}{2}b_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 0 & a - \frac{1}{2}b \\ 0 & 3 & 3 & c \end{array} \right) \xrightarrow{b_3 - 3b_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 0 & a - \frac{1}{2}b \\ 0 & 0 & 3 & c - 3a + \frac{3}{2}b \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 0 & a - \frac{1}{2}b \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{3}c - a + \frac{1}{2}b \end{array} \right) \begin{cases} x_3 = -a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{3}c \quad (\dots 1) \\ x_1 = a - \frac{1}{2}b \quad (\dots 2) \\ x_1 + x_2 + x_3 = a \quad (\dots 3) \end{cases}$$

\Rightarrow substitusi (2) dan (3) dan (1) menghasilkan $x_1 = a - \frac{1}{3}c$. Jadi, Penyelesaian sistem tersebut adalah =

$$\begin{cases} x_1 = a - \frac{1}{3}c \\ x_2 = a - \frac{1}{2}b \\ x_3 = -a - \frac{1}{2}b + \frac{1}{3}c \end{cases}$$

$$9 \quad \left(\begin{array}{ccc} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 7 \\ 3 & 4 & 5 \end{array} \right) \xrightarrow{-(b_1 - b_3)} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 7 \\ 3 & 4 & 5 \end{array} \right) \xrightarrow{b_3 - 3b_1} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 7 \\ 0 & -5 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{2b_2 - b_3} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 15 \\ 0 & -5 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{b_3 + 5b_2} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 15 \\ 0 & 0 & 74 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 15 \\ 0 & 0 & 74 \end{array} \right) \xrightarrow{\frac{1}{74}b_3} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 15 \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{b_1 - 2b_2} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{b_1 - 3b_2} \left(\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

No. _____

Date. _____

10 sistem persamaan linear yang bepanan dengan matriks yang di perbes

tersebut adalah sebagai :

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 7 \quad (...1) \\ x_2 + 2x_3 = 2 \quad (...2) \\ x_3 = 5 \quad (...3) \end{cases}$$

dengan menggunakan substitusi balik dari dari per (3) ke pers (2) dan (1), kita peroleh :

$$x_2 + 2(5) = 2 \rightarrow x_2 = -8$$

$$x_1 - 3(-8) + 4(5) = 7 \rightarrow x_1 = -37$$

jadi, penyelesaian sistem tersebut adalah $x_1 = -37$, $x_2 = -8$, dan $x_3 = 5$