

Matriks

Georgia S. -535230080

Diberikan:  $A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 5 \\ 3 & -6 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -6 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ ,  $D = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ -5 \end{bmatrix}$

1.  $5A(-3C + 2B^T) \rightarrow B^T = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{bmatrix}$

$$5 \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} (-3 \begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -6 & 4 & 8 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{bmatrix})$$

$$\begin{bmatrix} 10 & -25 \\ -5 & 15 \end{bmatrix} \left( \begin{bmatrix} -3 & 9 & -21 \\ 18 & -12 & -24 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -4 & 6 \\ 8 & 10 & -12 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 10 & -25 \\ -5 & 15 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 5 & -15 \\ 26 & -2 & -36 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (10 \cdot -1) + (-25 \cdot 26) & (10 \cdot 5) + (-25 \cdot -2) & (10 \cdot -15) + (-25 \cdot -36) \\ (-5 \cdot -1) + (15 \cdot 26) & (-5 \cdot 5) + (15 \cdot -2) & (-5 \cdot -15) + (15 \cdot -36) \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} -660 & 100 & 750 \\ 395 & -65 & -465 \end{bmatrix}$$



$$2. (AC - B^T D)^T + A^T \rightarrow B^T = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{bmatrix} \quad A^T = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \left( \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -6 & 4 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ -5 \end{bmatrix} \right)^T + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \left( \begin{bmatrix} (2 \cdot 1) + (-5 \cdot -6) & (2 \cdot -3) + (-5 \cdot 4) & (2 \cdot 7) + (-5 \cdot 8) \\ (-1 \cdot 1) + (3 \cdot -6) & (-1 \cdot -3) + (3 \cdot 4) & (-1 \cdot 7) + (3 \cdot 8) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} (1 \cdot 1) + (-2 \cdot 9) + (3 \cdot -5) \\ (4 \cdot 1) + (5 \cdot 9) + (-6 \cdot -5) \end{bmatrix} \right)^T + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 32 & -26 & -26 \\ -19 & 9 & 17 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -32 \\ 79 \end{bmatrix}^T + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \text{tidak bisa diselesaikan karena} \\ \text{ordo pengurangan matriks} \\ \text{tidak sama}$$

### Determinan Matriks

$$1. C = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 0 & x-5 & 3 \\ 2 & -1 & x+6 \end{bmatrix}, \det(C) = 0, x = ?$$

$$\det(C) = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 0 & x-5 & 3 \\ 2 & -1 & x+6 \end{vmatrix}$$

$$[(1 \cdot x-5 \cdot x+6) + (-3 \cdot 3 \cdot 2) + (3 \cdot 0 \cdot -1)] - [(2 \cdot x-5 \cdot 3) + (-1 \cdot 3 \cdot 1) + (x+6 \cdot 0 \cdot -3)]$$

$$[(x^2 - 5x + 6x - 30) + (-18) + (0)] - [(6x - 30) + (-3) + (0)]$$

$$[x^2 + x - 30 - 18] - [6x - 33]$$

$$x^2 + x - 48 - 6x + 33 = x^2 - 5x - 15 = 0 \quad a=1, b=-5, c=-15$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15)}}{2(1)} \\ = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 60}}{2} \\ = \frac{5 \pm \sqrt{85}}{2} \quad \sqrt{\frac{5 - \sqrt{85}}{2}}$$

$$2. \det(A) = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \text{reduksi baris} \\ \text{M}_{12}(-1)(A) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

reduksi baris

$$M_{21}(-1) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$



ekspansi kofaktor pada kolom pertama

$$\det(A) = (1) \begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

metode sarrus

$$\det(A) = (1) \cdot \begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= (1) \cdot \left( (-1 \cdot 1 \cdot 3) + (-1 \cdot 0 \cdot 1) + (1 \cdot 2 \cdot 2) - (1 \cdot 1 \cdot 1) - (2 \cdot 0 \cdot 1) - (3 \cdot 2 \cdot 1) \right)$$

$$= (1) (1 - 3 + 0 + 4 - 1 + 0 - 6)$$

$$= 1 \cdot (1 - 5)$$

$$\det(A) = 1 - 6 = \underline{\underline{-5}}$$