

Soal Latihan

$$1. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 4 \\ 2 & 3 & -3 & 7 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 6 \\ 7 & 0 & -3 \\ 3 & 5 & 4 \\ 4 & -2 & -6 \end{pmatrix}$$

Tentukan orde dari matriks berikut dan tentukan elemen dari matriks berikut ini $a_{12}, b_{23}, c_{31}, d_{42}$

$$a_{12} = 0; b_{23} = -3; c_{31} = 6; d_{42} = -2$$

2. Dua buah matriks dikatakan sama jika dimensi kedua matriks sama dan elemen-elemen seletaknya sama. Berikan dua contoh matriks yang sama

3. Selesaikan soal berikut ini

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 4 \\ 2 & 6 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

a. Tentukan matriks $2C$ dan $-3C$

$$2C = \begin{pmatrix} -6 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & 2 \\ 0 & -4 & 4 \end{pmatrix} \quad -3C = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 0 \\ -9 & -3 & -3 \\ 0 & 6 & -6 \end{pmatrix}$$

b. Tentukan matriks $A+B$, periksalah apakah matriks yang diperoleh sama dengan matriks $B+A$

$$A+B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 4 & 4 \end{pmatrix} = B+A$$

c. Tentukan matriks $A-B$, periksa pula matriks $B-A$! Apa kesimpulan yang dapat diambil?

$$B-A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -7 \\ -1 & -8 & 4 \end{pmatrix} \quad A-B = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 7 \\ 1 & 8 & -4 \end{pmatrix} = -(B-A)$$

Apakah dua matriks dengan orde yang berbeda dapat dijumlahkan/dikurangkan?

Tidak

d. Tentukan matriks AC , BC dan CA . Apakah semua matriks tersebut dapat ditentukan nilai elemen-elemennya? Apa syarat agar dua matriks dapat dikalikan?

$$AC = \begin{pmatrix} -3 & -9 & 6 \\ 12 & 4 & 6 \end{pmatrix} \quad BC = \begin{pmatrix} -6 & 4 & -6 \\ -9 & -11 & 6 \end{pmatrix} \quad CA \neq$$

e. Hitunglah $(A+B)C$ bandingkan hasilnya dengan $AC + BC$

$$(A+B)C = \begin{pmatrix} -9 & -5 & 0 \\ 3 & -7 & 12 \end{pmatrix} = AC + BC$$

4. Jika A adalah matriks bujur sangkar maka **trace A** (ditulis $tr(A)$) didefinisikan sebagai jumlah anggota-anggota dari diagonal utama matriks A . Trace A tidak terdefinisi jika A bukan matriks bujur sangkar.

Diketahui matriks-matriks berikut ini :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

Sederhanakan matriks berikut ini **jika mungkin**

a. $2A^T + C =$

b. $A^T - 2B \neq$

c. $tr(DD^T)$

d. $B^T + CA$

e. $tr(CA) + tr(B)$

f. $(AC)^T + D$

$$2A^T = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -2 \\ 4 & 0 & -6 \end{pmatrix} \quad 2A^T + C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 6 & 3 & -6 \end{pmatrix}$$

$$D^T = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 5 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad DD^T = \begin{pmatrix} 9 & 9 & -2 \\ 10 & 35 & -3 \\ -2 & -3 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{tr}(DD^T) = 9 + 35 + 1 = 45$$

$$B^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \quad CA = \begin{pmatrix} -10 & -1 \\ -4 & 4 \end{pmatrix} \quad B^T + CA = \begin{pmatrix} -9 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{Tr}(CA) = 6 \quad \text{tr}(B) = -1 \quad \text{tr}(CA) + \text{tr}(B) = 5$$

$$(AC)^T = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -7 \\ 10 & -8 & -5 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \quad (AC)^T + D = \begin{pmatrix} 5 & 5 & -8 \\ 8 & -7 & -5 \\ 0 & 7 & -1 \end{pmatrix}$$