

Lembar Kerja Peserta Didik



Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menerapkan operasi perkalian skalar dengan matriks
2. Peserta didik dapat menerapkan operasi perkalian matriks dengan matriks
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian skalar dengan matriks
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian matriks dengan matriks

PETUNJUK:



Bacalah LKPD berikut dengan Cermat

1. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menemukan jawaban yang paling benar.
2. Yakinkanlah bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawabannya
3. Jika dalam kelompok mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD, tanyakan pada gurumu dengan tetap berusaha secara maksimal terlebih dahulu
4. Alokasi waktu 20 menit



PERKALIAN MATRIKS

A. Perkalian matriks dengan skalar

1. Jika $k = 5$ dan $A = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 8 & 2 & -1 \\ 3 & 8 & -2 \end{pmatrix}$.

Tentukan :

- a. $k \cdot A$
- b. $A \cdot k$

Jawab

$$\begin{aligned} \text{a. } k \cdot A &= 5 \cdot \begin{pmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 8 & 2 & -1 \\ 3 & 8 & -2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5(9) & 5(2) & 5(5) \\ 5(8) & 5(2) & 5(-1) \\ 5(3) & 5(8) & 5(-2) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } A \cdot k &= \begin{pmatrix} 9 & 2 & 5 \\ 8 & 2 & -1 \\ 3 & 8 & -2 \end{pmatrix} \cdot 5 \\ &= \begin{pmatrix} (9)5 & \dots\dots & \dots\dots \\ \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots \\ \dots\dots & (8)5 & \dots\dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil perkalian matriks di atas?

.....
.....
.....
.....
.....

2. Diketahui $A = \begin{pmatrix} -4 & -12 & 6 \\ -1 & 10 & -3 \\ 0 & 9 & 8 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 16 & 3 & 7 \\ 2 & 4 & -9 \\ -5 & 5 & 8 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 11 & 4 & 0 \\ 3 & -6 & 1 \end{pmatrix}$

Tentukan hasil dari :

a. $\frac{1}{3}A$

b. $3A + 2B$

c. $3B + C^T$

Jawab

a. $\frac{1}{3}A = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -4 & -12 & 6 \\ -1 & 10 & -3 \\ 0 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} \frac{-4}{3} & \dots & \dots \\ \frac{-1}{3} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \frac{-3}{3} \\ \dots & \dots & \frac{9}{3} \\ \dots & \frac{8}{3} & \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

b. $3A + 2B = 3 \begin{pmatrix} -4 & -12 & 6 \\ -1 & 10 & -3 \\ 0 & 9 & 8 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 16 & 3 & 7 \\ 2 & 4 & -9 \\ -5 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} -12 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & \dots & 14 \\ \dots & 8 & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$\text{c. } 3B + C^T = 3 \begin{pmatrix} 16 & 3 & 7 \\ 2 & 4 & -9 \\ -5 & 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ -2 & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ 6 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & 24 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & 11 & \dots \\ \dots & 4 & \dots \\ \dots & 0 & \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

B. Perkalian matriks dengan matriks

Dua matriks dapat dikalikan jika banyak kolom matriks pertama (matriks kiri) sama dengan banyak baris matriks kedua (matriks kanan). Matriks baru hasil perkalian mempunyai ordo banyaknya baris matriks pertama dikali banyaknya kolom matriks kedua.

Elemen-elemen hasil perkalian dua matriks diperoleh dengan cara menjumlahkan hasil perkalian elemen-elemen baris pada matriks pertama dengan elemen-elemen kolom pada matriks kedua.

Diketahui $P = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$, $R = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$, $S = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$,
 $T = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 0 & 9 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$ dan $U = \begin{pmatrix} 2 \\ -9 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Tentukan hasil kali matriks berikut.

- QR
- RQ
- PU
- UP
- RS
- RT

Jawab

$$\begin{aligned} \text{a. } QR &= \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1(4) + 3(3) & 1(-1) + 3(7) \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots + \dots & -1 + \dots \\ 20 + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\text{b. } RQ = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots & 4(3) + \dots\dots\dots \\ 3(1) + \dots\dots\dots & \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & 9 + \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$\text{c. } PU = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -9 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$= (3(2) + 5(-9) + 1(1))$$

$$= (\dots + \dots\dots + \dots)$$

$$= (\dots)$$

$$\text{d. } UP = \begin{pmatrix} 2 \\ -9 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2(3) & \dots\dots & \dots\dots \\ \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots \\ \dots\dots & 1(5) & \dots\dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil perkalian matriks pada soal a , b , c , dan d di atas?

.....

Apakah pada perkalian matriks berlaku sifat komutatif ?

.....

$$\begin{aligned} \text{c. } RS &= \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 4(1) + (-1)(0) & \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots + \dots\dots\dots & \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil perkalian matriks di atas?

.....

$$\text{d. } RT = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 0 & 9 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$$

Apakah matrik R dan matriks T dapat dikalikan?

.....

Alasan :

.....

- Perkalian matriks

- Sifat-sifat perkalian matriks

