INDAH PERMATA SARI

E-LKPD-3

MATRIKS

MATEMATIKA SMA-XI

Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga terselesaikannya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran matematika. Materi yang terdapat pada LKPD ini adalah matriks.

LKPD ini disusun sebagai bahan ajar yang dapat membantu guru dalam menyiapkan proses pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu yang tercantum dalam setiap kegiatan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam materi ini. LKPD ini diperuntukkan bagi peserta didik Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas XI.

Bahan ajar ini diterapkan memang masih belum sempurna. saya mengharapkan saran dan kritik dari para pemakai LKPD ini untuk perbaikan dimasa yang akan datang. tak lupa saya mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan LKPD ini.

Akhir kata, semoga LKPD ini membantu peserta didik menjadi anak yang cerdas.

Padang, April 2024

Indah Permata Sari

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

- Sebelum mengerjakan E-LKPD, mulailah dengan berdoa
- Pahami setiap instruksi dan materi yang disajikan
- Bacalah dengan seksama semua petunjuk yang terdapat dalam E-LKPD
- Kerjakan setiap langkah-langkah yang diberikan dengan hati-hati
- Jika ada yang kurang jelas atau kesulitan memahami dalam mempelajari isi E-LKPD, tanyakan kepada guru
- Menjelaskan hasil yang telah dipahami
- Gunakanlah pengetahuan, informasi, dan kesimpulan yang telah kalian peroleh untuk menyelesaikan latihan soal

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu menerapkan konsep operasi perkalian suatu bilangan real dengan matriks dan sifat sifatnya.
- Peserta didik mampu menerapkan konsep operasi perkalian matriks dan sifat sifatnya.

LIVEWORKSHEETS

Perkalian Matriks dengan Skalar

Ringkasan Materi

Jika matriks dikalikan dengan bilangan real, maka bilangan real tersebut disebut dengan skalar yang dilambangkan dengan k

Rumus operasi perkalian matriks skalar yaitu:

$$kA = k(a_{ij})_{m\times n} = (k.\, a_{ij})_{m\times n}$$

Misalkan, pada matriks A yang dikalikan oleh bilangan real k, cara menghitungnya dapat ditulis dengan:

$$A_{m\times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \text{ Maka } kA = \begin{bmatrix} ka_{11} & ka_{12} & \dots & ka_{1n} \\ ka_{21} & ka_{22} & \dots & ka_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ ka_{m1} & ka_{m2} & \dots & ka_{mn} \end{bmatrix}$$

Untuk lebih memahami materi silahkan perhatikan video berikut!

LIVEWORKSHEETS

Silahkan isi titik-titik di bawah ini!

Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ dan bilangan k=2, maka:

$$k.A = 2\begin{pmatrix} \ldots\ldots & 4 \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ 3 & \ldots\ldots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \ldots\times\ldots & \ldots\times\ldots \\ \ldots\times\ldots & \ldots\times\ldots \\ \ldots\times\ldots & \ldots\times\ldots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \end{pmatrix}$$

Latihan

Sebuah perusahaan menetapkan gaji karyawan yang berbeda-beda posisinya, yaitu meliputi gaji pokok, tunjangan, dan uang transportasi. Datanya dapat dilihat dari matriks berikut:

$$\begin{bmatrix} 1.500.000 & 500.000 & 300.000 \\ 2.000.000 & 700.000 & 400.000 \\ 2.500.000 & 1.000.000 & 500.000 \end{bmatrix}$$

Berapa gaji yang harus perusahaan tersebut bayarkan untuk dua orang karyawan pada masing-masing posisi?

Jawab:

$$\ldots\begin{bmatrix} 1.500.000 & 500.000 & 300.000 \\ 2.000.000 & 700.000 & 400.000 \\ 2.500.000 & 1.000.000 & 500.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

Operasi Perkalian Matriks

Ringkasan Materi

Operasi perkalian matriks A×B dapat dilakukan apabila banyak kolom matriks A sama dengan banyak baris matriks B. Misalkan $A_{m\times n}$ dan $B_{n\times p}$ maka $A_{m\times n}$. $B_{n\times p}$ = $C_{n\times p}$, dimana elemen-elemen matriks $C\,(C_{ij})$ adalah penjumlahan dan perkalian setiap elemen A baris i dengan setiap elemen B pada kolom j.

Contoh:

Jika $A_{2\times 3} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ dan $A_{3\times 2} = \begin{bmatrix} g & h \\ i & j \\ k & l \end{bmatrix}$

Maka $A \times B = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} g & h \\ i & j \\ k & l \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} ag + bi + ck & ah + bj + cl \\ dg + ei + fk & dh + ej + fl \end{bmatrix}$$

Untuk lebih memahami materi silahkan perhatikan video berikut!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

Isilah titik-titik berikut ini dengan memperhatikan langkah-langkah perkalian matriks dengan matriks!

Diketahui $A_{2\times3} = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \end{bmatrix}$ dan $B_{3\times2} = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 3 & -4 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$. Tentukan AB

Jawab:

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & -5 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 3 & -4 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0\times\ldots\ldots+(-5)\times\ldots\ldots+2\times\ldots\ldots & 0\times\ldots\ldots+(-5)\times\ldots\ldots+2\times\ldots\ldots \\ 3\times\ldots\ldots+(-4)\times\ldots\ldots+1\times\ldots\ldots & 3\times\ldots\ldots+(-4)\times\ldots\ldots+1\times\ldots\ldots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \ldots\ldots+\ldots\ldots+\ldots\ldots & \ldots\ldots+\ldots\ldots+\ldots\ldots \\ \ldots\ldots+\ldots\ldots+\ldots\ldots & \ldots\ldots+\ldots\ldots+\ldots\ldots \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \end{bmatrix}$$

$$AB_{\ldots\ldots} = \begin{bmatrix} \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \end{bmatrix}$$

KEGIATAN 2

Selidikilah apakah matriks-matriks berikut ini dapat dikalikan atau tidak!

$$\begin{bmatrix} 0 & 5 & -2 \\ -3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Apakah kedua matriks dapat dikalikan?
Jawab: .....

Apabila kedua matriks dapat dikalikan, maka hasil perkaliannya berupa matriks berordo .....×.....

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

Apakah kedua matriks dapat dikalikan?
Jawab: .....

Apabila kedua matriks dapat dikalikan, maka hasil perkaliannya berupa matriks berordo .....×.....

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

Apakah kedua matriks dapat dikalikan?
Jawab: .....

Apabila kedua matriks dapat dikalikan, maka hasil perkaliannya berupa matriks berordo .....×.....

LIVEWORKSHEETS

Tulis kesimpulan disini!

- Syarat dua buah matriks dapat dikalikan adalah ....
- Apabila matriks C=AB, sementara matriks $A_{m\times n}$ dan $B_{n\times p}$ maka ordo matriks C adalah ....

KEGIATAN 3

Isilah titik-titik di bawah ini dengan memindahkan jawaban yang tepat!

$\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ = ...

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ = ...

$\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ = ...

$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ = ...

$\begin{bmatrix} 0 & 5 & -2 \\ -3 & 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ = ...

$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ = ...

$\begin{bmatrix} 6 & -4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 7 & 18 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} -5 \\ -6 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

Tulis kesimpulan disini!

- Apakah perkalian dua matriks bersifat komutatif? (matriks AB=BA)

Jawab:

- Apakah perkalian sebuah matriks dengan matriks identitas bersifat komutatif? (matriks IA=AI). Mengapa demikian? Tulis pendapatmu disini

Jawab:

Latihan

1. Diberikan matriks $F = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ dan matriks $G = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

   Hasil dari F×G adalah...

   A. $\begin{bmatrix} 19 & 9 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$

   B. $\begin{bmatrix} 18 & 8 \\ 13 & 13 \end{bmatrix}$

   C. $\begin{bmatrix} 19 & 9 \\ 13 & 13 \end{bmatrix}$

   D. $\begin{bmatrix} 18 & 8 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$

Hasil dari A×B adalah...

A. $\begin{bmatrix} 20 \\ 29 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 27 \\ 28 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 20 \\ 28 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 27 \\ 29 \end{bmatrix}$

3. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & x \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 25 & 9 \\ 13 & 13 \end{bmatrix}$

Jika AB=C, nilai x yang memenuhi adalah...

A. 5

B. 20

C. 16

D. 9

LIVEWORKSHEETS