

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Dosen Pengampu:
Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
Widyastuti, S.Pd., M.Pd.

Kelompok :
Anggota :



KOMPETENSI DASAR

Pengetahuan (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

Keterampilan (4.3)

Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

Pengetahuan (3.4)

Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

Keterampilan (4.4)

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menyebutkan jenis-jenis matriks dengan cermat
2. Menjelaskan transpose matriks dan kesamaan dua matriks
3. Menentukan dan menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian dua matriks atau lebih, serta suatu perkalian suatu bilangan real dengan matriks
4. Menentukan determinan dan invers matriks ordo 2×2 dan ordo 3×3

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Isi nama kelompok dan nama anggota pada halaman pertama.
2. Pahami materi yang disajikan.
3. Bacalah setiap masalah atau soal yang disajikan.
4. Pahami dan jawablah setiap masalah atau soal tersebut sesuai dengan perintah.
5. Diskusikan jawaban dengan teman kelompok dan jawablah dengan bahasa yang santun.
6. Mintalah bantuan guru apabila Anda dan teman kelompok mengalami kesulitan saat menyelesaikan masalah atau soal.



Selamat Mengerjakan!



Kata apakah Aku?



- adalah susunan berbentuk persegi atau persegi panjang yang diatur menurut baris dan kolom, dan ditempatkan dalam tanda kurung biasa atau kurung siku. Matriks diberi nama dengan menggunakan huruf kapital, seperti A, B, dan C.
- atau ukuran suatu matriks ditentukan oleh banyaknya baris dan banyaknya kolom.
- dari suatu matriks A berordo adalah sebuah matriks baru yang berordo yang diperoleh dengan cara elemen-elemen baris menjadi elemen-elemen kolom dan sebaliknya, dan dinotasikan dengan

AYO PASANGKAN!



Matriks

Menukar

A^t

$n \times m$

Ordo

Transpose

$m \times n$

Bilangan



Untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari, kalian dapat memindai QR Code pada bagian pojok kiri E-LKPD ini.





Kata apakah Aku?



- Matriks adalah Matriks yang determinannya dengan Nol dan tidak mempunyai matriks Inversnya.
- Matriks adalah matriks yang determinannya dengan Nol, dan mempunyai matriks Inversnya.
- Determinan matriks berordo 3×3 dengan metode (cara) dan

AYO PASANGKAN!



Nonsingular

Sama

Metode Kofaktor



Sarrus

Singular

Tidak Sama



Ayoo! pindai QR Code di pojok kanan bawah pada lembar E-LKPD ini untuk menambah wawasan kamu.





Info:

Secara umum berlaku: Jika matriks A mempunyai m baris dan n kolom maka matriks A berordo $m \times n$ atau ordo matriks A adalah $m \times n$, ditulis:

$A_{m \times n}$ (dibaca: “A m dikali n”)

Jenis-jenis Matriks



1. Matriks Baris, mempunyai 1 baris saja.
2. Matriks Kolom, mempunyai 1 kolom saja.
3. Matriks Persegi Panjang, banyaknya baris dan kolom berbeda.
4. Matriks Persegi, banyaknya baris dan kolom sama.
5. Matriks Diagonal, matriks persegi yang semua elemen di luar diagonal utama nol.
6. Matriks Segitiga Atas, matriks persegi yang semua elemen di bawah diagonal utama bernilai nol.
7. Matriks Segitiga Bawah, matriks persegi yang semua elemen di atas diagonal utama bernilai nol.
8. Matriks Identitas (matriks satuan), matriks persegi yang diagonal utamanya bernilai 1.
9. Matriks Nol, semua elemennya bernilai nol.

Aktivitas 1



Pasangkan dengan tepat dan benar jenis matriks dan bentuk dari jenis matriks tersebut!

Matriks Segitiga Atas



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

Matriks Diagonal



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

Matriks Satuan



$$(1 \ 2 \ 3)$$

Matriks Segitiga Bawah



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

Matriks Baris



$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 \\ 0 & 7 & 4 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$



Transpose dan Kesamaan Matriks

Transpose dari suatu matriks A berordo $m \times n$ adalah sebuah matriks baru yang berordo $n \times m$ yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen baris menjadi elemen-elemen kolom dan sebaliknya.

Transpose suatu matriks dinotasikan dengan A^T

Matriks A dan matriks B dikatakan sama, jika dan hanya jika:

- ordo matriks A sama dengan ordo matriks B;
- semua elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B nilainya sama.

Aktivitas 2



Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 2a-4 & 3b \\ d+2 & 2c \\ 4 & 4-d \end{bmatrix}$ dan matriks $Q = \begin{bmatrix} b-5 & 3a-c & 4 \\ 3 & 6 & e \end{bmatrix}$ Jika $P^T = Q$, maka nilai dari $a + b + c + d = \dots$

Jawaban:

Karena P merupakan matriks berordo 3×2 , maka P^T merupakan matriks baru yang berordo 2×3 , sedangkan matriks Q merupakan matriks yang berordo 2×3 , oleh karena itu berlaku kesamaan dua matriks $P^T = Q$

$$\text{Dengan } P^T = \begin{bmatrix} \dots & d+2 & 4 \\ 3b & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\text{akibatnya kesamaan } P^T = Q \text{ dapat dituliskan } \begin{bmatrix} \dots & d+2 & 4 \\ 3b & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b-5 & \dots & 4 \\ \dots & 6 & e \end{bmatrix}$$

Maka diperoleh kesamaan, bahwa:

$$3b = \dots \text{ maka } b = \dots$$

$$2c = \dots \text{ maka } c = \dots$$

$$2a - 4 = b - 5 \text{ maka } 2a = b - 1 = \dots$$

$$\text{Maka diperoleh } a = \dots$$

$$d + 2 = 3a - c \text{ maka } d = 3(0) - 3 - 2 = \dots$$

$$\text{Maka } d = \dots$$

$$\text{Sehingga nilai } a + b + c + d = \dots$$



Operasi Matriks



1. **Penjumlahan**, apabila dua buah matriks memiliki ordo yang sama, penjumlahan dua matriks itu adalah penjumlahan elemen-elemen yang seletak pada kedua matriks itu.
2. **Pengurangan**, apabila dua buah matriks memiliki ordo yang sama, pengurangan dua matriks itu adalah pengurangan elemen-elemen yang seletak pada kedua matriks itu.
3. **Perkalian matriks dengan skalar (kA)**, sebuah matriks baru yang didapat dengan mengalikan setiap elemen matriks A dengan k.
4. **Perkalian dua matriks**, apabila banyak baris pada matriks A sama dengan banyak kolom pada matriks B. Banyak perkalian akan berhenti jika setiap elemen baris ke-n pada matriks A sudah dikalikan dengan setiap elemen kolom ke-n pada matriks B.

Aktivitas 3

1. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & -5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 3 & 8 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ tentukanlah $4A + B$!

a. $\begin{bmatrix} 18 & -6 \\ 7 & -12 \\ -19 & -6 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 18 & 7 \\ -6 & -12 \\ -6 & 19 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} -6 & 18 \\ -12 & 7 \\ 19 & -6 \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} 18 & -6 \\ 7 & -12 \\ -6 & 19 \end{bmatrix}$

2. Jika $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} e \\ f \end{bmatrix}$, berapakah nilai dari $2AB$?

a. $\begin{bmatrix} 13 & 12 & 26 \\ 5 & 6 & 10 \end{bmatrix}$ b. $\begin{bmatrix} 5 & 6 & 10 \\ 13 & 12 & 26 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 26 & 24 & 52 \\ 10 & 12 & 20 \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} 10 & 12 & 20 \\ 26 & 24 & 52 \end{bmatrix}$



Determinan Matriks



Sifat-sifat determinan matriks:

Misalkan matriks A dan B berordo $m \times n$ dengan $m, n \in \mathbb{N}$

1. Jika $\det A = |A|$ dan $\det B = |B|$, maka $\det A \cdot \det B = \det AB$ atau $|A||B| = |AB|$
2. Jika $\det A = |A|$ dan $\det A^t = |A^t|$, maka $\det A = \det A^t$ atau $|A| = |A^t|$
3. Jika $\det A = |A|$ dan $\det A^{-1} = |A^{-1}|$, maka $|A^{-1}| = \frac{-1}{|A|}$

Aktivitas 4

1. Tentukanlah kofaktor dan adjoin dari matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

a. $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 4 \\ -10 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ dan $A^T = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 10 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

b. $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 10 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ dan $A^T = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ -2 & 4 & -2 \\ -10 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

c. $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ -2 & 4 & -2 \\ -10 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ dan $A^T = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 10 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

d. $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 10 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ dan $A^T = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 4 \\ -10 & 2 & 2 \end{bmatrix}$



Yuk Semangat!
Bestie...

Invers Matriks

Sifat-sifat invers matriks:

1. Misalkan matriks A berordo $n \times n$ dengan $n \in \mathbb{N}$, dan determinan A tidak sama dengan nol, jika A^{-1} adalah invers dari A , maka $(A^{-1})^{-1} = A$
2. Misalkan matriks A dan B berordo $n \times n$ dengan $n \in \mathbb{N}$, dan determinan A dan B tidak sama dengan nol, jika A^{-1} dan B^{-1} adalah invers dari matriks A dan B , maka $(AB)^{-1} = B^{-1} A^{-1}$

Aktivitas 5



Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

Jika P^{-1} adalah invers matriks P dan Q^{-1} adalah invers matriks Q , maka determinan matriks $Q^{-1}P^{-1}$ adalah...

- a. 1 b. 2 c. 3 d. -1 e. 0

Ayoo! pindai QR Code ini untuk menambah wawasan kamu.



Disusun Oleh:

Kelompok 2

Aulia Namira Syahputri (2113021045)

Puri Dafa Ariani (2113021059)

Aulia Senawati (2113021009)

LIVEWORKSHEETS