

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

MATRIKS



Sekolah : MAN 1 Probolinggo

Mata pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ semester : XI / ganjil

Materi pokok : Matriks

Sub Materi : Determinan dan Invers Matriks

Tahun Pelajaran : 2024 / 2025

NAMA :

KELAS :



KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak dilingkungan sosial dan alam, serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan meta kognitif 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 procedural 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 disekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.



KOMPETENSI DASAR

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

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

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.1 Menentukan nilai determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
- 3.4.2 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
- 4.4.1 Merumuskan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
- 4.4.2 Mengatasi masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

Tujuan Pembelajaran

- 1. Menentukan nilai determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3
- 2. Menentukan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
- 3. Menjelaskan sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
- 4. Menganalisis sifat-sifat determinan matriks berordo 2×2 dan 3×3 dengan percaya diri
- 5. Menganalisis invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 dengan percaya diri

Petunjuk belajar

- 1. Tuliskan terlebih dahulu identitas anda pada lembar kerja siswa
- 2. Baca secara cermat dan pahami materi determinan dan invers matriks dibawah ini.
- 3. Terapkan contoh-contoh soal yang terdapat pada materi.
- 4. Tanyakan kepada teman atau guru jika terdapat materi yang kurang dipahami.
- 5. Kerjakan soal-soal latihan yang ada secara mandiri.

Prasyarat

Sebelum mempelajari materi invers matriks, terlebih dahulu peserta didik harus mempelajari materi **DETERMINAN MATRIKS**

Informasi pendukung

apa itu invers
matriks??



Invers sendiri dapat diartikan sebagai lawan dari sesuatu (kebalikan), matriks persegi A mempunyai invers, jika ada matriks B sedemikian hingga hasil kali A dan B sama dengan I matriks identitas. Pada persamaan $AB=BA=I$, A dan B disebut saling invers.

Cara mencari Invers

Ordo 2 x 2

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \times \text{Adj}^*(A) = \frac{1}{ad - bc} \times \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

*Adj : adjoint merupakan transpose dari suatu matriks yang elemen-elemennya merupakan kofaktor dari elemen-elemennya merupakan kofaktor dari elemen-elemen matriks tersebut.

Untuk mencari invers matriks ordo 3 x 3 kita terlebih dahulu harus memahami tentang matriks minor, kofaktor, dan adjoint.

Minor

Matriks minor M_{ij} diperoleh dengan cara menghilangkan elemen-elemen pada baris ke-i dan kolom ke-j matriks A berordo 3 x 3, sehingga didapat matriks baru dengan ordo 2 x 2. Determinan dari matriks tersebut disebut minor dari determinan matriks A yang dinotasikan dengan $|M_{ij}|$.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

Dari matriks A di atas, diperoleh minor-minor matriks A sebagai berikut :

$$|M_{11}| = \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \quad |M_{21}| = \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \quad |M_{31}| = \begin{vmatrix} a_{12} & a_{13} \\ a_{22} & a_{23} \end{vmatrix}$$

$$|M_{12}| = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} \quad |M_{22}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} \quad |M_{32}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{21} & a_{23} \end{vmatrix}$$

$$|M_{13}| = \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} \quad |M_{23}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix} \quad |M_{33}| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

Kofaktor

Kofaktor dari baris ke-I dan kolom ke-j dinotasikan dengan $A_{ij}(-1)^{i+j}|M_{ij}|$.

Kofaktor-kofaktor dari matriks A sebagai berikut :

$$A_{11}(-1)^{1+1}|M_{11}| = |M_{11}| \quad A_{23}(-1)^{2+3}|M_{23}| = -|M_{23}|$$

$$A_{12}(-1)^{1+2}|M_{12}| = -|M_{12}| \quad A_{31}(-1)^{3+1}|M_{31}| = |M_{31}|$$

$$A_{13}(-1)^{1+3}|M_{13}| = |M_{13}| \quad A_{32}(-1)^{3+2}|M_{32}| = -|M_{32}|$$

$$A_{21}(-1)^{2+1}|M_{21}| = -|M_{21}| \quad A_{33}(-1)^{3+3}|M_{33}| = |M_{33}|$$

$$A_{22}(-1)^{2+2}|M_{22}| = |M_{22}|$$

Adjoint

Dari matriks A berordo 3 x 3, maka dapat disusun matriks adjoint dari matriks A sebagai berikut :

$$Adj(A) = \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$$

Secara umum, invers matriks persegi berordo 3 x 3 dirumuskan sebagai berikut :

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \times Adj(A)$$

Masih bingung apa itu invers matriks ???



Perhatikan video dibawah ini yaa!!



evaluasi

Latihan pemahaman siswa

tanggal

nilai

paraf

1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$. Nilai $|AB|$ adalah.....

- a. 285
- b. 45
- c. 35
- d. -35
- e. -45

2. Diketahui A^t adalah transpose dari matriks A, jika $A^t = \begin{pmatrix} 13 & -2 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$, maka nilai determinan matriks A adalah

- a. 7 d. -1
- b. 5 e. -3
- c. 3

3. Jika diketahui invers matriks A adalah $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -\frac{3}{2} & 2 \end{pmatrix}$, maka matriks A adalah.....

- a. $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ e. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

4. jika matriks $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, maka $B^t = \dots\dots$

- a. $\begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ -2 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 5 & -3 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} -3 & 5 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ e. $\begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ 5 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ -3 & 1 & 2 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

5. Matriks $B = \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$, berapakah $B^{-1} \dots\dots$

- a. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ e. $\begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$



Essay

Isilah soal dibawah ini dengan jawaban yang benar !

1. tentukan determinan matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

jawab :

2. diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ dan $C = A.B$, maka nilai determinan C adalah

jawab :

3. diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$, berapa nilai dari determinan matriks A dan B ?

jawab :

A =	B =
-----	-----



Mencocokkan

Tariklah garis dengan benar untuk menghubungkan suatu matriks dengan invers nya !!

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$$