

MATEMATIKA
SMA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
MATRIKS

KELAS
XI

NAMA :

KELAS :

NOMOR ABSEN:

DETERMINAN DA INVERS MATRIKS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Jember
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Ganjil

TUJUAN

Setelah menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik, siswa diharapkan dapat:

1. Menjelaskan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
2. Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3

PETUNJUK

1. Pelajari video yang ada di kolom materi sebelum menjawab soal-soal pada Lembar Kerja Peserta Didik.
2. Bacalah setiap pertanyaan pada LKPD dengan cermat.
3. Jawablah setiap pertanyaan di tempat yang telah disediakan dengan baik
4. Jika menemukan kesulitan, bertanyalah kepada guru dengan santun
5. Jangan lupa klik **FINISH** jika telah selesai mengerjakan hingga muncul dialog berikut

Pada kolom **Enter your full name**, isi nama lengkap dengan huruf balok (contoh: AINUN NABILAH)

Pada kolom **Group/Level**, isi dengan dengan kalian menggunakan angka romawi (contoh: XI MIPA 6)

6. Jika telah mengisi identitas, klik **FINISH**

Kegiatan Belajar 3

Determinan dan Invers

Untuk memahami materi determinan dan invers matriks, pelajari video berikut ini.



Menentukan Determinan Matriks Ordo 2×2

Misalkan matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

Untuk menentukan A^{-1} , kita tentukan dulu nilai determinan dari matriks A

$$\begin{aligned} \det |A| &= \det \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{vmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix} \\ &= a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} = \dots \end{aligned}$$

Menentukan Determinan Matriks Ordo 3×3

$$\text{Jika } P = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 4 & 2 & 2 \\ 8 & 7 & 2 \end{pmatrix},$$

$$\begin{aligned} \det(A) &= \begin{vmatrix} 2 & 6 & 4 & 2 & 6 \\ 4 & 2 & 2 & 4 & 2 \\ 8 & 7 & 2 & 8 & 7 \end{vmatrix} \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Hitunglah nilai determinan dari matriks dibawah ini! (pasangkan dengan garis)

$$1. P = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \quad \text{---} \quad \boxed{11}$$

$$2. Q = \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} \quad \text{---} \quad \boxed{-11}$$

$$3. R = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix} \quad \text{---} \quad \boxed{7}$$

$$4. S = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 8 \\ 2 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{---} \quad \boxed{-2}$$

Menentukan Invers Matriks Ordo 2×2

Misalkan matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

Untuk menentukan A^{-1} , kita tentukan dulu nilai determinan dari matriks A

$$\begin{aligned} \det|A| &= \det \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{vmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix} \\ &= a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} = \dots \end{aligned}$$

Kemudian, nilai invers dari matriks A bisa ditentukan:

$$\begin{aligned} A^{-1} &= \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \begin{pmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{pmatrix} \\ &= \frac{1}{\dots} \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Menentukan Invers Matriks Ordo 3×3

$$\text{Jika } P = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 4 \\ 4 & 2 & 2 \\ 10 & 6 & 2 \end{pmatrix},$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 2 & 8 & 4 & 2 & 8 \\ 4 & 2 & 2 & 4 & 2 \\ 10 & 6 & 2 & 10 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

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

$$= \begin{pmatrix} \dots - \dots & -(\dots - \dots) & \dots - \dots \\ -(\dots - \dots) & \dots - \dots & -(\dots - \dots) \\ \dots - \dots & -(\dots - \dots) & \dots - \dots \end{pmatrix}$$

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

Sehingga,

$$\begin{aligned}
 P^{-1} &= \frac{1}{\det(P)} \text{Adj}(A) \\
 &= \frac{\begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}}{\dots} \\
 &= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberikan tanda centang, pernyataan dibawah ini!

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

☐ Matriks A merupakan matriks persegi

☐ Determinan matriks A adalah 13

☐ Invers Matriks A adalah $\begin{pmatrix} \frac{5}{2} & 2 \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 8 & 7 \\ 1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$

☐ Matriks A merupakan diagonal bawah

☐ Determinan matriks A adalah 9

☐ Invers Matriks A adalah $\begin{pmatrix} \frac{13}{9} & \frac{1}{3} & -\frac{10}{9} \\ -\frac{5}{9} & \frac{1}{3} & \frac{-1}{9} \\ \frac{2}{9} & -\frac{1}{3} & \frac{4}{9} \end{pmatrix}$