

LEMBAR KERJA MURID

PERTEMUAN KE 3

MATERI : DETERMINAN DAN INVERS MATRIKS

Nama :
Kelompok :
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

1. Gunakan konsep determinan untuk mengerjakan soal yang diberikan.
2. Kerjakan soal tersebut dengan teliti.
3. Diskusikanlah hasil yang didapatkan didapatkan dengan anggota kelompok.

Kegiatan Belajar 1

Menentukan Determinan Matriks Ordo 2 x 2

Misal matriks $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

$$\text{Det A} = \det \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} = (a \times b) - (c \times d) = (\dots \times \dots) - (\dots \times \dots) = \dots - \dots = \dots$$

$$\text{Determinan matriks } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

Determinan matriks A disimbolkan Det A yaitu

$$\text{Det A} = ad - bc$$

Matriks singular adalah matriks yang nilai determinannya sama dengan nilai nol. Misalkan matriks A adalah matriks singular, maka $\text{Det A} = 0$

1. Tentukan determinan dari matriks $A = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$!

Jawab:

2. Jika matriks $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ x+2 & 12 \end{pmatrix}$ merupakan matriks singular, maka nilai x adalah... SOAL TPS KUANTITATIF UTBK 2020

$$\begin{vmatrix} 5 & 3 \\ x+2 & 12 \end{vmatrix} = (5 \cdot 12) - (3 \cdot (x+2)) = \dots$$

3. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3-2x & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$. Jika $\det A = 11$, maka nilai x adalah... SOAL TPS KUANTITATIF UTBK 2020

$$\begin{vmatrix} 3-2x & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = ((3-2x) \cdot 5) - (3 \cdot -2) = \dots$$

Kegiatan Belajar 2:

Perhatikan masalah berikut: Harga 2 kg jeruk dan 1 kg kelengkeng Rp 58.000,00. Harga 1 kg jeruk dan 2 kg kelengkeng Rp 74.000,00. Tentukan uang yang harus dibayarkan Bu Leni jika ia membeli 3 kg jeruk dan 1 kg kelengkeng!

Petunjuk:

1. Ingat kembali sistem persamaan linear yang sudah dipelajari. Buatlah sistem persamaan linear dari masalah tersebut, lalu buatlah bentuk matriksnya

Misalkan $x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

Dari permasalahan tersebut diperoleh sistem persamaan linear sebagai berikut:

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

Bentuk matriks dari masalah tersebut adalah :

Diperoleh system persamaan :

matriks koefisien

matriks konstanta

Diperoleh bentuk matriks : $\begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$

2. Selanjutnya untuk menyelesaikan masalah di atas dapat menggunakan invers matriks sebagai berikut:

Invers matriks ordo 2x2

Misalkan A dan B merupakan dua matriks persegi dengan ordo sama. Jika matriks A dan B memenuhi hubungan $AB = BA = I$ maka A dan B merupakan dua matriks yang saling invers. Matriks B disebut invers perkalian dari matriks A dan dinotasikan dengan A^{-1} . Matriks A disebut invers perkalian dari matriks B dinotasikan dengan B^{-1} .

Rumus invers matriks berordo 2x2

Jika $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ invers dari matriks A adalah $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$

Persamaan dua matriks

- a. Persamaan bentuk $A \cdot X = B$ maka $X = A^{-1} \cdot B$
- b. Persamaan bentuk $X \cdot A = B$ maka $X = B \cdot A^{-1}$

Dari bentuk matriks diperoleh persamaan dua matriks :

$$A \cdot X = B$$

$$X = \dots\dots\dots \cdot B$$

Gunakan rumus invers matriks untuk mencari nilai x dan y

$$X = \dots\dots\dots \cdot B$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots & \dots\dots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \dots\dots \\ \dots\dots \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots & \dots\dots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \dots\dots \\ \dots\dots \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots & \dots\dots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \dots\dots \\ \dots\dots \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots & \dots\dots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \dots\dots \\ \dots\dots \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\dots\dots\dots} \begin{pmatrix} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

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

$$\text{Maka } x = \dots\dots\dots \text{ dan } y = \dots\dots\dots$$

Jadi harga yang harus dibayarkan Bu Leni jika ia membeli 3 kg jeruk dan 1 kg kelengkeng adalah

$$3x + y = 3 \cdot \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \text{Rp } \dots\dots\dots$$