

DETERMINAN MATRIKS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

PETUNJUK Pengerjaan

- Amati dan bacalah LKPD berikut dengan cermat dan teliti
- Peserta didik mengerjakan secara berkelompok selama 20 menit
- Diskusikan teman sekelompokmu tentang hasil kerja yang dilakukan, serta saling berbagi ketika masih ada anggota kelompokmu yang belum paham.
- Tuliskan jawabanmu pada kolom-kolom yang tersedia.
- Hasil diskusi akan dipresentasikan sambil mengirim jawaban yang sesuai.

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Jika diketahui Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sbb :

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$$

Maka, jika diubah kedalam matriks menjadi :

$$\begin{bmatrix} a & b \\ p & q \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c \\ r \end{bmatrix}$$

Sehingga untuk mencari nilai variabelnya dapat menggunakan Aturan Cramer :

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{\begin{vmatrix} c & b \\ r & q \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ p & q \end{vmatrix}} = \frac{cq-br}{aq-bp} \quad y = \frac{D_y}{D} = \frac{\begin{vmatrix} a & c \\ p & r \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ p & q \end{vmatrix}} = \frac{ar-cp}{aq-bp}$$

SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Jika diketahui Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel sbb :

$$\begin{cases} ax + by + cz = p \\ dx + ey + fz = q \\ gx + hy + iz = r \end{cases}$$

Maka, jika diubah kedalam matriks menjadi :

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p \\ q \\ r \end{bmatrix}$$

Sehingga untuk mencari nilai variabelnya dapat menggunakan Aturan Cramer :

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{\begin{vmatrix} p & b & c \\ q & e & f \\ r & h & i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}} \quad y = \frac{D_y}{D} = \frac{\begin{vmatrix} a & p & c \\ d & q & f \\ g & r & i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}} \quad z = \frac{D_z}{D} = \frac{\begin{vmatrix} a & b & p \\ d & e & q \\ g & h & r \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}}$$

APLIKASI MATRIKS PADA SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan Determinan Matriks

Ayo kita Cermati Permasalahan berikut !

Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp 17.000,- dari 3 buah mobil dan 5 buah motor. Sedangkan dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia mendapat uang Rp 18.000,- . Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor, tentukan banyak uang parkir yang diperoleh!



Jawab :

a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan tersebut :

Kendaraan yang diparkir	= 3 mobil + motor
Penghasilan Tukang parkir	= Rp
Kendaraan yang diparkir	= mobil + 2 motor
Penghasilan Tukang parkir	= Rp

b. Misalkan variabelnya :

x	= Biaya parkir mobil
y	=

c. Membuat model matematika dalam bentuk SPLDV

- Kendaraan parkir 3 mobil dan 5 motor, penghasilan yang didapat Rp 17.000,-
 $3x + y = \text{Rp } 17.000,-$ (Persamaan 1)
- Kendaraan parkir 4 mobil dan 2 motor, penghasilan yang didapat Rp 18.000,-
 $..... x + 2y = \text{Rp } 18.000,-$ (Persamaan 2)

Jawab :

d. Dari permasalahan tersebut didapat 2 persamaan. Tuliskan persamaan tersebut

$$\begin{aligned} 3x + \dots y &= \text{Rp } 17.000,- \\ \dots x + 2y &= \text{Rp } 18.000,- \end{aligned}$$

e. Membuat Model matematika dalam bentuk perkalian matriks

$$\begin{bmatrix} 3 & \dots \\ \dots & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ 18.000 \end{bmatrix}$$

f. Kemudian, tentukan Determinan matriksnya :

$$\text{Determinan} = D = \begin{vmatrix} 3 & \dots \\ \dots & 2 \end{vmatrix} = (3 \times \dots) - (\dots \times \dots) = \dots - \dots = \dots$$

g. Untuk mencari nilai x kita menggunakan Rumus Aturan Cramer :

$$\begin{aligned} x = \frac{D_x}{D} &= \frac{\begin{vmatrix} \dots & 5 \\ 18.000 & \dots \end{vmatrix}}{\dots} = \frac{(\dots \times \dots) - (\dots \times \dots)}{\dots} \\ &= \frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \end{aligned}$$

h. Untuk mencari nilai y kita menggunakan Rumus Aturan Cramer :

$$\begin{aligned} y = \frac{D_y}{D} &= \frac{\begin{vmatrix} 3 & \dots \dots \dots \\ \dots & 18.000 \end{vmatrix}}{\dots} = \frac{(3 \times 18.000) - (\dots \times \dots)}{\dots} \\ &= \frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \end{aligned}$$

i. Jadi, x = Biaya parkir mobil Rp dan y = Biaya parkir motor Rp

j. Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor yang parkir, maka banyak uang parkir yang diperoleh = $20x + \dots y$

$$\begin{aligned} 20x + \dots y &= (20 \times \dots \dots \dots) + (30 \times \dots \dots \dots) \\ &= \dots \dots \dots + \dots \dots \dots \\ &= \dots \dots \dots \end{aligned}$$

Sehingga banyak uang parkir yang diperoleh Rp



Kesimpulan

Berikut Langkah Penyelesaian Sistem Persamaan menggunakan Determinan

1. Identifikasi Permasalahan , apa yang diketahui dan ditanyakan
2. Permisalan Variabel ,dan
3. Membuat
4. Mengubah model matematika menjadi bentuk
5. Menentukan
6. Mencari nilai dengan menggunakan Aturan Cramer
7. Mencari nilai dengan menggunakan Aturan Cramer



Refleksi

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah sudah bisa menuliskan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari kedalam bentuk matriks?		
2	Apakah telah mampumemahami konsep tentang determinan matriks berordo 2x2?		
3	Apakah sudah mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan Matriks Dengan menggunakan metode determinan?		



KELAS :

NAMA :

.....

.....

.....