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 :

$$\left.\begin{aligned} ax + by &= c \\ px + qy &= r \end{aligned}\right\}$$

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 :

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



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Jika diketahui Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel sbb :

$$\left.\begin{aligned} ax + by + cz &= p \\ dx + ey + fz &= q \\ gx + hy + iz &= r \end{aligned}\right\}$$

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 :

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



LIVEWORKSHEETS

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 = Rp 17.000,- (Persamaan 1)
- Kendaraan parkir 4 mobil dan 2 motor, penghasilan yang didapat Rp 18.000,-
  ..... x + 2y = Rp 18.000,- (Persamaan 2)

LIVEWORKSHEETS

Jawab :

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

$3x + \ldots\ldots y = \text{Rp } 17.000,-$
$\ldots\ldots x + 2y = \text{Rp } 18.000,-$

e. Membuat Model matematika dalam bentuk perkalian matriks

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

f. Kemudian, tentukan Determinan matriksnya :

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

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

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

$$= \frac{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots} = \ldots$$

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

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

$$= \frac{\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots} = \ldots$$

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 + ... y

$$20x + \ldots y = (20 \times \ldots\ldots\ldots) + (30 \times \ldots\ldots\ldots)$$
$$= \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$$
$$= \ldots\ldots\ldots$$

Sehingga banyak uang parkir yang diperoleh Rp .....



LIVEWORKSHEETS

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 berorodo 2x2?		
3	Apakah sudah mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan Matriks Dengan menggunakan metode determinan?		



KELAS : .....

NAMA : .....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS