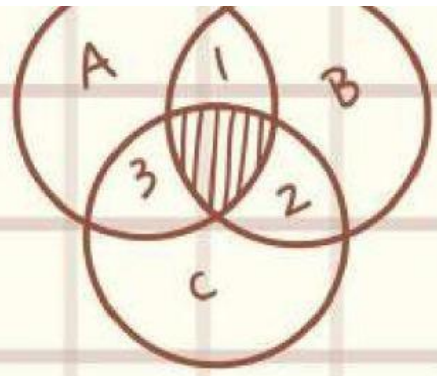
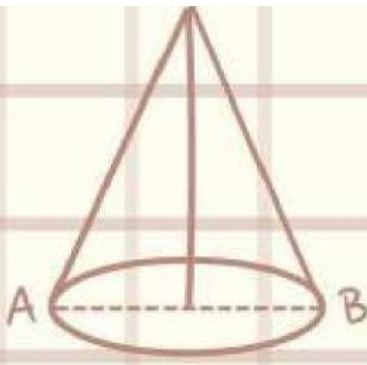




$$-AC+D$$

MATRIKS

PENERAPAN MATRIKS PADA
SISTEM PERSAMAAN

Nama Kelompok :

kelas :

Anggota: 1.

2.

3.

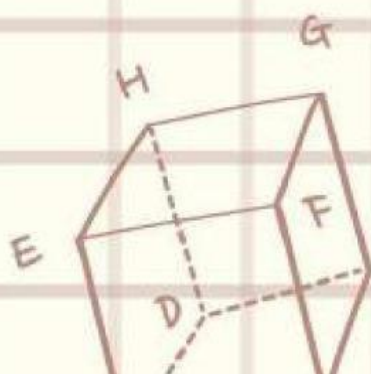
4.

5.

$$\frac{12}{27}$$

$$ab^2$$

$$y=x^2$$



$$a(b \times c)$$

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 :

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Isilah Titik-titik dibawah ini!

Diketahui Matriks $A = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$, Tentukan Determinan Matriks A !

Jawab :

$$\begin{aligned} |A| &= \begin{vmatrix} 6 & 3 \\ -4 & 2 \end{vmatrix} = (\dots)(2) - (3)(\dots) \\ &= (\dots) - (\dots) \\ &= \dots \end{aligned}$$



Isilah Titik-titik dibawah ini!

Diketahui Matriks $P = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \end{bmatrix}$, Tentukan Determinan matriks P !

Jawab :

$$\begin{aligned} |P| &= \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{matrix} \\ &= (\dots \times \dots \times 2) + ((-1) \times \dots \times \dots) + (\dots \times 4 \times \dots) - (\dots \times \dots \times (3)) - \\ &\quad (\dots \times \dots \times 2) - (\dots \times 4 \times \dots) \\ &= \dots + \dots + \dots - \dots - \dots - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

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

$$3x + \dots y = \text{Rp } 17.000,-$$

$$\dots x + 2y = \text{Rp } 18.000,-$$

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 :

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

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

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

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 = $20x + \dots y$

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

Sehingga banyak uang parkir yang diperoleh Rp



APLIKASI MATRIKS PADA SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan Determinan Matriks

Ayo kita Cermati Permasalahan berikut !

Restoran cepat saji terkenal "SFC" memiliki beberapa menu paket hemat sebagai berikut :

PAKET HEMAT	NASI	AYAM	LEMON TEA	HARGA
HEMAT 1	1	1	1	Rp 25.000,-
HEMAT 2	1	2	1	Rp 37.000,-
HEMAT 3	3	3	2	Rp 67.000,-



Jika Fakhri ingin mengetahui harga masing-masing menu pada restoran tersebut, bagaimana cara menghitung total harga 2 Nasi, 2 Ayam dan 1 Lemon tea yang Fakhri beli? Kerjakan dengan metode Determinan!

Jawab :

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

Menu Hemat 1 = 1 Nasi + Ayam + Lemon tea
Harga Hemat 1 = Rp
Menu Hemat 2 = Nasi + 2 Ayam + Lemon tea
Harga Hemat 2 = Rp 37.000,-
Menu Hemat 3 = Nasi + Ayam + 2 Lemon tea
Harga Hemat 3 = Rp

b. Misalkan variabelnya :

x = Harga Nasi
y =
z =



c. Membuat model matematika dalam bentuk SPLTV

- Hemat 1: 1 Nasi, 1 Ayam dan 1 Lemon tea dengan Harga Rp 25.000,-
 $1x + y + z = \text{Rp } 25.000,-$ (Persamaan 1)
- Hemat 2: 1 Nasi, 2 Ayam dan 1 Lemon tea dengan Harga Rp 37.000,-
 $..... x + 2y + z = \text{Rp } 37.000,-$ (Persamaan 2)
- Hemat 3: 3 Nasi, 3 Ayam dan 2 Lemon tea dengan Harga Rp 67.000,-
 $..... x + y + 2z = \text{Rp } 67.000,-$ (Persamaan 3)

d. Dari permasalahan tersebut didapat 3 persamaan. Tuliskan persamaan tersebut

$$\begin{aligned} 1x + \dots y + \dots z &= \text{Rp } 25.000,- \\ \dots x + 2y + \dots z &= \text{Rp } 37.000,- \\ \dots x + \dots y + 2z &= \text{Rp } 67.000,- \end{aligned}$$

e. Membuat Model matematika dalam bentuk perkalian matriks

$$\begin{bmatrix} 1 & \dots & \dots \\ \dots & 2 & \dots \\ \dots & \dots & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ 37.000 \\ \dots \end{bmatrix}$$

f. Kemudian, tentukan Determinan matriksnya :

$$\begin{aligned} |D| &= \begin{vmatrix} 1 & \dots & \dots \\ \dots & 2 & \dots \\ \dots & \dots & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{matrix} \\ &= (1 \times 2 \times 2) + (\dots \times \dots \times \dots) + (\dots \times \dots \times \dots) - (\dots \times \dots \times \dots) - \\ &\quad (\dots \times \dots \times \dots) - (\dots \times \dots \times \dots) \\ &= \dots + \dots + \dots - \dots - \dots - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$



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

$$\begin{aligned} x = \frac{D_x}{D} &= \frac{\begin{vmatrix} 25.000 & \dots & \dots \\ \dots & 2 & \dots \\ \dots & \dots & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 25.000 \\ \dots \\ \dots \end{matrix}}{\dots} \\ &= \frac{(\dots \dots \dots) + (\dots \dots \dots) + (\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots)}{\dots} \\ &= \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} y = \frac{D_y}{D} &= \frac{\begin{vmatrix} 1 & \dots & \dots \\ \dots & 37.000 & \dots \\ \dots & \dots & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 \\ \dots \\ \dots \end{matrix}}{\dots} \\ &= \frac{(\dots \dots \dots) + (\dots \dots \dots) + (\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots) - (\dots \dots \dots)}{\dots} \\ &= \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

i. Untuk mencari nilai z kita menggunakan Rumus Aturan Cramer :

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & \dots & \dots \\ \dots & 2 & \dots \\ \dots & \dots & 67.000 \end{vmatrix}}{\dots}$$

$$= \frac{(\dots \dots) + (\dots \dots) + (\dots \dots) - (\dots \dots) - (\dots \dots) - (\dots \dots)}{\dots}$$

$$= \frac{\dots \dots}{\dots \dots}$$

$$= \dots$$

j. Jadi, x = Harga Nasi Rp , y = Harga Ayam Rp dan
z = Harga Lemon tea Rp

k. Jika Fakhri ingin memberi 2 Nasi, 2 Ayam dan 1 Lemon tea , maka yang dibayarkan
= $2x + 2y + z$

$$2x + 2y + z = (2 \times \dots \dots) + (2 \times \dots \dots) + (1 \times \dots \dots)$$

$$= (\dots \dots) + (\dots \dots) + (\dots \dots)$$

$$= \dots \dots \dots$$

Sehingga Fakhri harus membayar 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
8. Mencari nilai dengan menggunakan Aturan Cramer

