

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Determinan dan Invers Matriks Ordo 2×2

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Indrapuri
Kelas / Semester : XI / Ganjil
Alokasi Waktu : 35 menit

Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran pada LKPD 3, peserta didik diharapkan memperoleh pengalaman belajar sebagai berikut:

1. Menentukan hasil determinan dan invers matriks ordo 2×2
2. Menyelesaikan masalah kontekstual terkait determinan dan invers matriks 2×2

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah doa terlebih dahulu
2. Bacalah LKPD berikut dengan seksama lalu diskusikan bersama teman sekelompok
3. Jika ada soal atau kurang jelas tanyakan kepada guru
4. Peserta didik yang sudah paham dan mengerti dapat menjelaskan kepada anggota kelompoknya agar semua anggota kelompoknya mengerti
5. Isilah titik-titik yang ada pada LKPD berikut

Definisi Determinan Matriks :

Misalnya, A adalah matriks persegi **berorde 2×2** , yang secara umum dapat ditulis sebagai $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, dengan a dan d **adalah** diagonal utama dan b dan c **adalah** diagonal **sekunder**. Hasil kali **elemen-elemen** pada **diagonal utama** dikurangi hasil kali elemen-elemen pada diagonal **sekunder** disebut Determinan Matriks A biasanya **dilambangkan** dengan $\det A$ atau $|A|$.

maka rumus determinan matriks A dapat ditulis:

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \det A = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

=..... -

Permasalahan 1

Misal matriks $A = \begin{bmatrix} 7 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$. Berapakah nilai matriksnya?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} |A| &= \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ -5 & 3 \end{vmatrix} \\ &= ad - bc \\ &= (\dots \times \dots) - (\dots \times \dots) \\ &= \dots - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Permasalahan 2

Anna dan Andy pergi ke koperasi sekolah untuk membeli alat tulis. Anna ingin membeli 1 buku tulis dan 3 pensil, sedangkan Andy ingin membeli 2 pensil dan 2 buku tulis. Kemudian Anna membayar Rp 9.000,00 dan Andi membayar Rp 10.000,00. Berapa harga pensil dan buku?

Sistem persamaan linier dua variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan **determinan matriks**.

Jika $\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$ untuk $\frac{a}{p} \neq \frac{b}{q}$ maka

$$x = \frac{D_x}{D} \text{ dan } y = \frac{D_y}{D}$$

$$\text{Di mana } D_x = \begin{vmatrix} c & b \\ r & q \end{vmatrix}, D_y = \begin{vmatrix} a & c \\ p & r \end{vmatrix}, \text{ dan } D = \begin{vmatrix} a & b \\ p & q \end{vmatrix}$$

Ayo Menyelesaikan Masalah!!

1. Buatlah sistem persamaan linier dari permasalahan di atas!

Misal:

x : pensil

y : buku tulis

Alat tulis Ana : $\boxed{}x + \boxed{}y = 9.000,00$

Alat tulis Andi: $\boxed{}x + \boxed{}y = 10.000,00$

2. Ubahlah persamaan linier tersebut dalam bentuk matriks!

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 10.000 \end{pmatrix}$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{\begin{vmatrix} 9.000 & 1 \\ 10.000 & 2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}} = \frac{18.000 - 10.000}{6 - \dots}$$

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

$$= \dots$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 9.000 \\ 2 & 10.000 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}} = \frac{30.000 - 18.000}{6 - \dots}$$

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

$$= \dots$$

Kesimpula:

Jadi harga sebatang Pensil pensil adalah Rp Dan harga satu buku tulis adalah Rp

Permasalahan 3

Pekan Raya Jakarta diadakan sekitar bulan Juli setiap tahunnya. Acara tersebut akan menampilkan berbagai hal menarik seputar ibu kota Indonesia, antara lain teknologi terkini, budaya Betawi, prestasi industri kreatif, dan pameran lainnya yang akan selesai. Pada tahun 2024, keluarga Rudy akan membeli 3 tiket dewasa dan 2 tiket anak seharga Rp 140.000,00 untuk mengikuti kegiatan ini. Dengan niat yang sama, keluarga Asep membeli 2 tiket dewasa dan 3 tiket anak seharga Rp 135.000,00. Jika Pak Asep perlu menambah 3 tiket dewasa dan 2 tiket anak, berapa total harga tiketnya?

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....