

Lembar Kerja Siswa Elektronik

MATEMATIKA WAJIB | KELAS XI

DEVI ERNA CHINTIA, S.Pd

PENYELESAIAN PERSAMAAN MATRIKS

A. RUMUS

✚ Penyelesaian persamaan matriks $AX = B$ adalah $X = A^{-1}B$

✚ Penyelesaian persamaan matriks $XA = B$ adalah $X = B A^{-1}$

B. CONTOH SOAL

1. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ 6 & -7 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$. Tentukan matriks X yang memenuhi persamaan $PX = Q$!

JAWAB :

Langkah 1 mencari P^{-1} dengan rumus invers di pertemuan sebelumnya

$$P^{-1} = \frac{1}{\det P} \times \text{adj } P$$

$$= \frac{1}{-5(-7) - 6(6)} \times \begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -6 & -5 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{35 - 36} \times \begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -6 & -5 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{-1} \times \begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -6 & -5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$$

Langkah 2.

$$PX = Q \Leftrightarrow X = P^{-1}Q$$

$$X = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 6 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 7(2) + 6(-3) & 7(-4) + 6(5) \\ 6(2) + 5(-3) & 6(-4) + 5(5) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 14 - 18 & -28 + 30 \\ 12 - 15 & -24 + 25 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

Perkalian matriks seperti materi sebelumnya

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$. Tentukan matriks X yang memenuhi persamaan $XA = B$!

JAWAB :

Langkah 1 mencari A^{-1} dengan rumus invers di pertemuan sebelumnya

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \times \text{adj } A$$

$$\begin{aligned}
 A^{-1} &= \frac{1}{2(3)-1(5)} \times \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} \\
 &= \frac{1}{6-5} \times \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} \\
 &= \frac{1}{1} \times \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Langkah 2.

$$XA = B \Leftrightarrow X = B A^{-1}$$

$$\begin{aligned}
 X &= \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 3(3)+(-2)(-5) & 3(-1)+(-2)(2) \\ 1(3)+4(-5) & 1(-1)+4(2) \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 9+10 & -3-4 \\ 3-20 & -1+8 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 19 & -7 \\ -17 & 7 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

C. LATIHAN SOAL

1. Buatlah garis ke jawaban yang benar

Persamaan

$$AX = B$$

$$XA = B$$

Rumus

$$X = B A^{-1}$$

$$X = A^{-1} B^{-1}$$

$$X = A^{-1} B$$

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$. Jika matriks $AP = B$, matriks P adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 13 & -18 \\ -8 & 10 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} -13 & 18 \\ 8 & -10 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 14 & 12 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 19 & -7 \\ -17 & 7 \end{bmatrix}$

3. Jika $X \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$. Maka matriks X adalah ...

A. $\begin{bmatrix} 11 & -9 \\ -9 & 8 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 19 & -5 \\ -6 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 11 & -9 \\ 9 & -8 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 19 & -5 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$