



Invers Pada Matriks 3x3

Invers pada Matriks 3 x 3

Misalkan terdapat matriks

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

Tentukanlah invers dari matriks B dengan melengkapi langkah langkah dibawah ini:

Ingat kembali bahwa

$$B^{-1} = \frac{1}{\det B} \cdot \text{Adj}(B)$$

Maka ada dua hal yang harus kamu temukan sebelum menentukan invers dari sebuah matriks yakni dan

Langkah 1: Tentukan determinan dari matriks B dengan menggunakan metode Sarrus

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

Maka

$$|B| = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{vmatrix}$$

$$|B| = \quad + \quad + \quad - \quad - \quad -$$

$$|B| =$$

Setelah menemukan determinan dari matriks B, sekarang saatnya kita menemukan matriks adjoint dari matriks B ^-^



Invers Pada Matriks 3x3

Untuk menentukan adjoin dari matriks B, kita harus menentukan determinan minor dari setiap pasangan baris dan kolom dari matriks B ($|M_{IJ}|$)

Langkah 2 : Menentukan $|M_{IJ}|$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$|M_{11}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = (0 \cdot 0) - (2 \cdot 4) = -8$$

$$|M_{12}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{13}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{21}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{22}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{23}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{31}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{32}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$|M_{33}| = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} =$$





Invers Pada Matriks 3x3

Langkah 3 : Bentuk matriks kofaktor dari determinan minor matriks B
Untuk menentukan elemen matriks kofaktor ada dua cara yang dapat kamu lakukan yakni

- Dengan menghitung setiap elemen matriks kofaktor menggunakan rumus

$$k_{ij} = (-1)^{i+j} \times |M_{ij}|$$

- Dengan menyusun setiap nilai minor dengan susunan sebagai berikut

$$K = \begin{bmatrix} |M_{11}| & -|M_{12}| & |M_{13}| \\ -|M_{21}| & |M_{22}| & -|M_{23}| \\ |M_{31}| & -|M_{32}| & |M_{33}| \end{bmatrix}$$

Kita akan menggunakan cara yang pertama

$$k_{11} = (-1)^{1+1} \times |M_{11}| = (-1)^2 \cdot (-8) = -8$$

$$k_{12} = (-1)^{1+2} \times |M_{12}| = (-1)^3 \cdot (-4) = 4$$

$$k_{13} = (-1)^{1+3} \times |M_{13}| = (-1)^4 \cdot (-2) = -2$$

$$k_{21} = (-1)^{2+1} \times |M_{21}| = (-1)^3 \cdot (-2) = 2$$

$$k_{22} = (-1)^{2+2} \times |M_{22}| = (-1)^4 \cdot (-4) = -4$$

$$k_{23} = (-1)^{2+3} \times |M_{23}| = (-1)^5 \cdot (-2) = 2$$

$$k_{31} = (-1)^{3+1} \times |M_{31}| = (-1)^4 \cdot (-2) = -2$$

$$k_{32} = (-1)^{3+2} \times |M_{32}| = (-1)^5 \cdot (-4) = 4$$

$$k_{33} = (-1)^{3+3} \times |M_{33}| = (-1)^6 \cdot (-2) = -2$$

Selanjutnya susunlah setiap elemen kofaktor yang telah kamu temukan kedalam matriks kofaktor

$$K = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & k_{13} \\ k_{21} & k_{22} & k_{23} \\ k_{31} & k_{32} & k_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 4 & -2 \\ 2 & -4 & 2 \\ -2 & 4 & -2 \end{bmatrix}$$



Coba kamu bandingkan hasil cara pertama dengan cara kedua ^-^



Invers Pada Matriks 3x3

Langkah 4: Membentuk matriks adjoin B

Adjoin B merupakan matriks transpose dari matriks kofaktor K, oleh karena itu adjoin B dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Adj}(B) = K^T = \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$$

Langkah 4: Menemukan invers matriks B

Setelah menemukan kedua unsur dalam invers matriks yakni determinan dan adjoin. Sekarang saatnya kita kembali pada penentuan invers matriks B

$$B^{-1} = \frac{1}{\det B} \cdot \text{Adj}(B)$$

$$B^{-1} = \frac{1}{\det B} \cdot \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$$

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$$

Selamat kamu telah berhasil menemukan invers dari matriks B. Jangan lupa untuk terus berlatih ya

