

Qus:  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow A^{-1} = ?$  # Matrix #

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/5 & 0 \\ 0 & 1/5 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} -4/5 & -6/5 & -3/5 \\ -4/5 & 2/5 \end{matrix}$$

$C_1 \rightarrow C_1 - 2C_2$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2/5 & 1/5 & 0 \\ -2/5 & 1/5 & 1 \end{bmatrix}$$

Sol<sup>n</sup>:- if we find  $A^{-1}$  by Column Elem. operation.

then  $\rightarrow A = A I \rightarrow I = A^{-1} A$

Sol-  $\begin{bmatrix} 2 & -3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow C_2 \rightarrow C_2 + C_3$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$\rightarrow C_2 \rightarrow \frac{1}{5} C_2$

$C_3 \rightarrow C_3 - 3C_2$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2/5 & 1/5 & -3/5 \\ -2/5 & 1/5 & 2/5 \end{bmatrix}$$

$C_1 \rightarrow 2C_1 - 3C_3$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} -5 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 1/5 & 0 \\ -2 & 1/5 & 2/5 \end{bmatrix}$$

Ques:  $\frac{2}{5} - \frac{6}{5} = \frac{-4}{5}$

# Matrix #

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow A^{-1} = ?$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} -2/5 & 0 & 0 \\ -1/5 & 1/5 & -3/5 \\ 2/5 & 1/5 & 2/5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow C_3 \rightarrow C_3 - 3C_1$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} -2/5 & 0 & +6/5 \\ -1/5 & 1/5 & 0 \\ 2/5 & 1/5 & -4/5 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow C_3 \rightarrow \frac{1}{2}C_3 \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} -2/5 & 0 & 3/5 \\ -1/5 & 1/5 & 0 \\ 2/5 & 1/5 & -2/5 \end{bmatrix}$$

$I = AB$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/5 & 0 \\ 0 & 1/5 & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} -\frac{4}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{10}{5} \\ -\frac{4}{5} + \frac{9}{5} \end{matrix}$$

$$C_1 \rightarrow C_1 - 2C_2 \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2/5 & 1/5 & 0 \\ -2/5 & 1/5 & 1 \end{bmatrix}$$

Elem. operation.

B

$$C_3 \rightarrow C_3 - 3C_2$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2/5 & 1/5 & -3/5 \\ -2/5 & 1/5 & 2/5 \end{bmatrix}$$

$$C_1 \rightarrow 2C_1 - 3C_3$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} -5 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 1/5 & 0 \\ -2 & 1/5 & 2/5 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow C_1 \rightarrow -\frac{1}{5}C_1$$