

## Inversa di una matrice con il metodo di Gauss

Si determini l'inversa della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

**Soluzione.**

$$\begin{aligned} & \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \rightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 2 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -3 & 0 & 1 \end{array} \right) \rightarrow \\ & \rightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -3 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & -2 & 1 & 0 \end{array} \right) \rightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 5 & 7 & 1 & -3 \end{array} \right) \rightarrow \\ & \rightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{7}{5} & \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \end{array} \right) \rightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{8}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{7}{5} & \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \end{array} \right) \rightarrow \\ & \rightarrow \left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -\frac{3}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{8}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{7}{5} & \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \end{array} \right) \end{aligned}$$

la matrice inversa di  $A$  è

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ -\frac{8}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{7}{5} & \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \end{pmatrix}.$$