

Gauseliminering

Vi ser på den utökade matrisen nedan till vänster. Den inramade platsen kallas pivotposition. Vi tar -2 gånger rad 1 och adderar till rad 2, samt -1 gånger rad 1 och adderar till rad 3. Vi får resultatet till höger, med nästa tänkta pivotposition inramad.

$$\left[\begin{array}{ccc|c} \boxed{2} & 3 & 7 & 1 \\ 4 & 6 & 6 & 10 \\ 2 & 5 & 9 & 5 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & \boxed{0} & -8 & 8 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \end{array} \right]$$

Eftersom vi har en nolla på den tänkta pivotpositionen måste vi byta rader. Vi byter rad 2 med rad 3 och får på så sätt ett nollskilt tal i pivotpositionen.

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & \boxed{0} & -8 & 8 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & \boxed{2} & 2 & 4 \\ 0 & 0 & -8 & 8 \end{array} \right]$$

Nu är vi på trappstegsform:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & -8 & 8 \end{array} \right]$$

Vi fortsätter nu att reducera till reducerad trappstegsform. Vi skalar rad 3 för att få en etta i pivotpositionen.

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & \boxed{-8} & 8 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

Vi adderar -2 gånger rad 3 till rad 2 samt adderar -7 gånger rad 3 till rad 1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 0 & 8 \\ 0 & 2 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

Vi skalar rad 2

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 0 & 8 \\ 0 & 2 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 0 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

Adderar -3 gånger rad 2 till rad 1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 0 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

Skalar rad 1.

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

Nu har vi reducerad trappstegsform

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right]$$

Vi kan läsa av lösningen i kolumnen till höger.