

M0030M – Lektion 10

Linjär algebra och integralkalkyl

Ove Edlund

2018-11-19

Homogena ekvationssystem

Ett linjärt ekvationssystem är **homogent** om högerledet endast består av nollor, dvs

$$\mathbf{A}\bar{x} = \bar{0}.$$

Exempel:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 & -3 \\ 4 & -6 & -5 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

vilket är samma som

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = 0 \\ 4x_1 - 6x_2 - 5x_3 = 0 \\ -2x_1 + x_3 = 0 \end{cases}$$

Homogena ekvationssystem har alltid den **triviala lösningen** $\bar{x} = \bar{0}$.

Icke-triviala lösningar existerar om och endast om det finns fria variabler.

Inhomogena ekvationssystem

Sats: Lösningsmängd

Om $A\bar{x} = \bar{b}$ är ett lösbart ekvationssystem, och \bar{x}_p är **en** lösning, **så** ges **alla** lösningar av $\bar{x} = \bar{x}_p + \bar{x}_h$, där \bar{x}_h är alla lösningar till det homogena ekvationssystemet $A\bar{x} = \bar{0}$.