

Lineære ligningssystemer

Lad A $n \times n$ med søjler a^i , $i = 1, \dots, n$. Da gælder

$$Ax = d \Leftrightarrow x_1 a^1 + x_2 a^2 + \dots + x_n a^n = d$$

(dvs. højreside d er en vægtet sum af søjlerne i A med vægte givet ved de ubekendte x_i)

Følgende er ækvivalente (dvs. hvis et udsagn er sandt er alle andre udsagn sande - og omvendt):

- ▶ A har invers matrix A^{-1}
- ▶ $Ax = 0$ har kun trivial løsning
- ▶ $Ax = d$ har entydig løsning for alle d
- ▶ determinant $|A| \neq 0$
- ▶ søjler a^i lineært uafhængige
- ▶ $\text{rang}(A) = n$
- ▶ echelon form for A har ingen nul-rækker

Finde invers:

1. løs $AC = I$ vha. rækkeoperationer
2. brug cofaktor/determinant formel.

Løs ligningsystem $Ax = d$

1. rækkeoperationer på $[Ad]$.
2. Cramers regel
3. brug A^{-1}

NB: de to sidste muligheder dur kun hvis $|A| \neq 0$ ($\Leftrightarrow A$ har invers).