

Minstakvadratmetoden

Definition (s 409)

Om A är en $m \times n$ -matris och $\mathbf{b}$ är i $\mathbb{R}^m$ så är en **minstakvadratlösning** till systemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ en vektor $\hat{\mathbf{x}}$ så att

$$\|\mathbf{b} - A\hat{\mathbf{x}}\| \leq \|\mathbf{b} - A\mathbf{x}\|$$

för alla $\mathbf{x}$ i $\mathbb{R}^n$.

Sats 13 (s 411)

Mängden av minstakvadratlösningar till systemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ är icke-tom och sammanfaller med lösningarna till **normalekvationerna** $A^T A\mathbf{x} = A^T \mathbf{b}$.

Typiska tillämpningar

- Minstakvadratanpassning av en rät linje, $y = \beta_0 + \beta_1 x$, till experimentella mätvärden. Den linje man får kallas ibland **regressionslinjen**.
- Minstakvadratanpassning av andra kurvor på formen,

$$y = \beta_0 f_0(x) + \beta_1 f_1(x) + \dots + \beta_k f_k(x),$$

till experimentella mätvärden.