Minste kvadraters metode

$$A\mathbf{x} = \mathbf{b} \tag{1}$$

- A $m \times n$ matrise, rang$(A) = n$
- kolonnevektorene i A, $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \cdots, \mathbf{a}_n$ danner basis for underrommet V i $\mathbb{R}^m$
- (1) er inkonsisten hvis $\mathbf{b}$ ikke er i V.
- Tilnærmet løsning $\bar{\mathbf{x}}$ finnes ved å løse normalligningen
$$A^T A\bar{\mathbf{x}} = A^T\mathbf{b} \tag{2}$$

En vektor $\mathbf{b}$ som ikke er i V kan skrives som

$$\mathbf{b} = \mathbf{p} + \mathbf{q}$$

hvor $\mathbf{p}$ er den ortogonale projeksjonen av $\mathbf{b}$ inn på V og $\mathbf{q}$ er ortogonal til V.

Ortogonal projeksjon

Ortogonal projeksjonen $\mathbf{p}$ av $\mathbf{b}$ inn i V er gitt av

$$\mathbf{p} = A\bar{\mathbf{x}}$$

hvor $\bar{\mathbf{x}}$ er løsning av normal systemet (2).