

ue1:

1.Aufgabe:

$$b \in \left\{ x_1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + x_2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} \mid x_1, x_2 \in \mathbb{R} \right\} \quad (1)$$

eine möglichst „gute“ Lösung könnte sinnvollerweise folgendes erfüllen:

$$\|Ax - b\|_2^2 \rightarrow \min$$

2.Aufgabe:

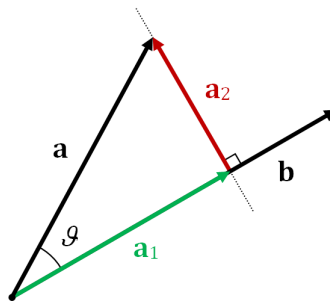


Abbildung 1. [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Projection\\_and\\_rejection.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Projection_and_rejection.png).

$$u = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} ; \quad v = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$v = v_{\perp} + v_{\parallel}$$

$$\begin{aligned} \langle v; u \rangle &= \langle v_{\perp} + v_{\parallel}; u \rangle \\ &= \langle v_{\perp}; u \rangle + \langle v_{\parallel}; u \rangle \\ &= \underbrace{\langle v_{\perp}; u \rangle}_0 + \langle v_{\parallel}; u \rangle \\ &= \langle v_{\parallel}; u \rangle \end{aligned} \quad (3)$$