

Numerische Mathematik

6. Übungsserie

Aufgabe 6.1:

$$(a) \quad (A^T A; A^T b) = \left(\begin{array}{cc|c} 10 & 0 & -21 \\ 0 & 34 & 39 \end{array} \right), \quad c = \begin{pmatrix} -2.1 \\ \frac{39}{34} \end{pmatrix}$$

$$(b) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 9 \\ 1 & 4 & 16 \\ 1 & 5 & 25 \\ 1 & 6 & 36 \\ 1 & 7 & 49 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2.31 \\ 2.01 \\ 1.80 \\ 1.66 \\ 1.55 \\ 1.47 \\ 1.41 \end{pmatrix}, \quad (A^T A; A^T b) = \left(\begin{array}{ccc|c} 7 & 28 & 140 & 12.21 \\ 28 & 140 & 784 & 44.81 \\ 140 & 784 & 4676 & 213.87 \end{array} \right)$$

$$\rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 7 & 28 & 140 & 12.21 \\ 0 & 28 & 224 & -4.03 \\ 0 & 224 & 1876 & -30.33 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 7 & 28 & 140 & 12.21 \\ 0 & 28 & 224 & -4.03 \\ 0 & 0 & 84 & 1.91 \end{array} \right), \quad c \approx \begin{pmatrix} 2.5928 \\ -0.32583 \\ 0.022738 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow V \approx 2.5928 - 0.32583 T + 0.022738 T^2$$

Aufgabe 6.2:

Nein. Rechnen macht keinen Spaß!

(b): Symmetrisch ist sie ja, also kann sie nicht positiv definit sein, wenn es nicht klappt.

Aufgabe 6.3:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & ? & 0 \\ 5 & ? & ? \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 5 & 1 & ? \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 5 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$