

Numerik I – 13. Übungsblatt

Aufgabe 25:

Es liege das mathematische Gesetz $y = x_1 z + x_2$ mit zwei unbekanntem Parametern x_1, x_2 vor, zu dem ein Satz von Messdaten $\{y_l, z_l\}_{l=1, \dots, m}$ mit $z_l = l$ gegeben sei.

- (a) Stellen Sie das zugehörige lineare Gleichungssystem $Ax = y$ auf.
- (b) Wie lauten die Normalgleichungen für das lineare Gleichungssystem?
- (c) Berechnen Sie die Cholesky-Zerlegung $A^T A = LL^T$.

Aufgabe 26:

Bestimmen Sie die Iterationsvorschrift des Newtonverfahrens zu $f(x) = 0$ mit $a > 0$ und:

- (a) $f(x) = x^2 - a$
- (b) $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{a}$.

Bestimmen Sie die Fixpunkte der Iterationsverfahren. Bestimmen Sie Intervalle, auf denen die Verfahren Kontraktionen sind.