

Numerik I

— Blatt 6 (Besprechung: 26.11.2019) —

Aufgabe 1 Führen Sie die Bitumkehr für den Datensatz f_0, f_1, \dots, f_{15} durch. (4)

Aufgabe 2 Berechnen Sie für die Bitumkehr die Werte $\sigma_q(\frac{N}{2})$ und $\sigma_q(N - 1)$, wobei $N = 2^q, q \geq 1$. (4)

Aufgabe 3 Zeigen Sie für $N = 2^q, q \geq 1$:

a) $\sigma_q(n)$ ist gerade für $n \leq \frac{N}{2} - 1$,

b) $\sigma_q(n)$ ist ungerade für $n \geq \frac{N}{2}$.

(2+2)

Aufgabe 4 Zeigen Sie: Zur Lösung eines gestaffelten linearen Gleichungssystems der Bandbreite r

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1r} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & & & \ddots & 0 \\ \vdots & & \ddots & & & a_{N-r+1,N} \\ 0 & \dots & 0 & a_{NN} & & \vdots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_N \end{pmatrix}$$

mit $r \leq N, r$ fest, fallen $(2r - 1)N + O(1)$ arithmetische Operationen an ($N \rightarrow \infty$). (4)

Abgabetermin: Dienstag, 26. 11. 2019 vor der Übung.
Möglichst Gruppenabgabe mit Gruppen zu höchstens 2 Studierenden.