

Diskretisiert man die Aufgabe

$$\begin{aligned} -\Delta u(x_1, x_2) &= f(x_1, x_2), & (x_1, x_2) \in (0, 1)^2 \\ u(x_1, x_2) &= 0, & (x_1, x_2) \in \partial((0, 1)^2) \end{aligned}$$

mit dem Stern

$$-\Delta u \approx \frac{1}{h^2} \begin{bmatrix} & -1 & \\ -1 & 4 & -1 \\ & -1 & \end{bmatrix} u$$

so entsteht mit $h = 1/N$ für $N = 2^p, p = 2, 3, \dots$ und *zeilenweiser* Numerierung der Unbekannten $x_{ij} \approx u(x(i * h_x, j * h_y))$, $i, j = 1, \dots, N - 1$ erhält man ein lineares Gleichungssystem $\boxed{Ax = b}$ mit dünnbesetzter, symmetrisch, positiv definiten Matrix.

N	dim	nz	%	voll
4	9	33	40.7	81
8	49	217	9	2401
16	225	1065	2.1	50625
32	961	4681	0.1	913911
64	3969	19593	6.3-10	15752961

Tabelle 1: Dimension und Speicherbedarf

Startseite

Titelseite

Inhalt

◀ ▶

◀ ▶

Seite 1 von 3

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

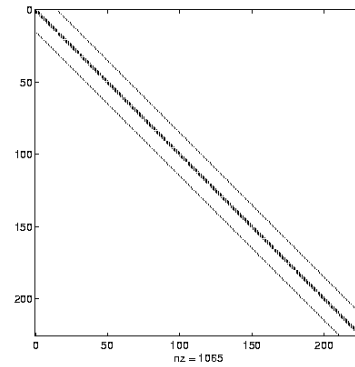
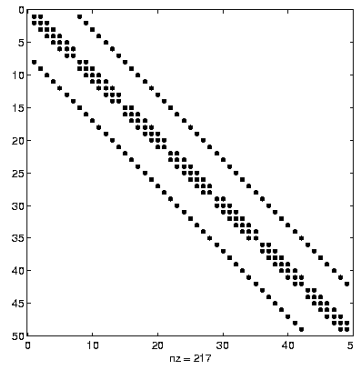
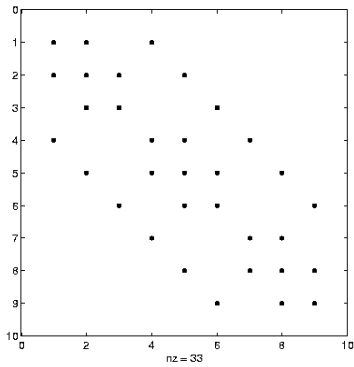


Tabelle 2: Dünnbesetztheit der Matrizen

Die Form kann durch verschiedene Umordnungs-Algorithmen (oder Numerierungen) verändert werden.

