2.5. Auflösung tridiagonaler GS

- Btr. tridiagonales GS $K\,\underline{u} = \underline{f}$, dessen allgem. Gestalt in **Matrixform** als

$$(13)\quad \begin{bmatrix} c_1 & b_1 & 0 & & & \\ a_2 & c_2 & b_2 & & 0 & \\ & a_3 & c_3 & b_3 & & \\ & & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & 0 & & a_{n-1} & c_{n-1} & b_{n-1} \\ & & & 0 & a_n & c_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}$$

bzw. äquivalent in **Gleichungsform** als

$$\begin{aligned} c_1 u_1 + b_1 u_2 &= f_1 \\ a_i u_{i-1} + c_i u_i + b_i u_{i+1} &= f_i, \quad i = \overline{2, n-1} \\ a_n u_{n-1} + c_n u_n &= f_n \end{aligned}$$

geschrieben werden kann.

- Beispiel: FE-GS aus Pkt. 2.3

$$\frac{1}{h} \begin{bmatrix} 2 & -1 & & & \\ -1 & 2 & -1 & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ & & -1 & 2 & -1 \\ & & & -1 & 1+\alpha_b h \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$K_h \quad \underline{u}_h = \underline{f}_h$$