

2.5. Auflösung tridiagonaler GS $K \underline{u} = \underline{f}$

$$(6) \quad \begin{bmatrix} c_1 & b_1 & & & \\ a_2 & c_2 & b_2 & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ \textcircled{1} & & a_{n-1} & c_{n-1} & b_{n-1} \\ & & & a_n & c_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$\alpha_2 := b_1 / c_1$$

$$\alpha_3 := b_2 / \Delta_2$$



$$\alpha_n := b_{n-1} / \Delta_{n-1}$$

mit

$$\Delta_i := c_i - a_i \alpha_{i-1}$$

Faktorisierung

$$\beta_2 := f_1 / c_1$$

$$\beta_3 := (f_2 - a_2 \beta_2) / \Delta_2$$



$$\beta_n := (f_{n-1} - a_{n-1} \beta_{n-1}) / \Delta_{n-1}$$

$$\beta_{n+1} := (f_n - a_n \beta_n) / \Delta_n$$

Vorwärtseinsetzen

$$u_1 := -\alpha_2 u_2 + \beta_2$$

$$u_2 := -\alpha_3 u_3 + \beta_3$$



$$u_{n-1} := -\alpha_n u_n + \beta_n$$

$$u_n := \beta_{n+1}$$

Rückwärtseinsetzen

$$\begin{bmatrix} c_1 & & & & \\ a_2 & \Delta_2 & & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ \textcircled{1} & & a_{n-1} & \Delta_{n-1} & \\ & & & a_n & \Delta_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \alpha_2 & & & \\ & 1 & \alpha_3 & & \\ & & \ddots & \ddots & \\ \textcircled{1} & & & 1 & \alpha_n \\ & & & & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}$$

 L U \underline{u} $=$ \underline{f} $=: \underline{\beta}$

Q=ops=8n-7