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

$$(6)\quad \begin{bmatrix} c_1 & b_1 & & & \\ a_2 & c_2 & b_2 & & 0 \\ & \ddots & \ddots & \ddots & \\ 0 & & a_{n-1} & c_{n-1} & b_{n-1} \\ & & & a_n & c_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}$$

$\alpha_2 := b_1 / c_1$	$\beta_2 := f_1 / c_1$	$u_1 := -\alpha_2 u_2 + \beta_2$
$\alpha_3 := b_2 / \Delta_2$	$\beta_3 := (f_2 - a_2\beta_2)/\Delta_2$	$u_2 := -\alpha_3 u_3 + \beta_3$
$\downarrow$	$\downarrow$	$\uparrow$
$\alpha_n := b_{n-1} / \Delta_{n-1}$	$\beta_n := (f_{n-1} - a_{n-1}\beta_{n-1})/\Delta_{n-1}$	$u_{n-1} := -\alpha_n u_n + \beta_n$
mit $\Delta_i := c_i - a_i \alpha_i$	$\beta_{n+1} := (f_n - a_n\beta_n)/\Delta_n$	$u_n := \beta_{n+1}$
Faktorisieren	Vorwärtseinsetzen	Rückwärtseinsetzen

$$\underbrace{\begin{bmatrix} c_1 & & & & \\ a_2 & \Delta_2 & & & 0 \\ & \ddots & \ddots & & \\ 0 & & a_{n-1} & \Delta_{n-1} & \\ & & & a_n & \Delta_n \end{bmatrix}}_{L} \underbrace{\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & \alpha_2 & & & \\ & 1 & \alpha_3 & & 0 \\ & & \ddots & \ddots & \\ 0 & & & 1 & \alpha_n \\ & & & & 1 \end{bmatrix}}_{U} \underbrace{\begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_{n-1} \\ u_n \end{bmatrix}}_{\underline{u}}}_{=:\,\underline{\beta}} = \underbrace{\begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix}}_{\underline{f}}$$

$Q = \text{ops} = 8n - 7$