Lösung der DGL eines TP (2. Ord.)

Im Frequenzbereich:

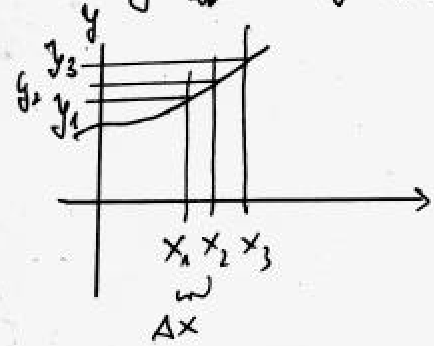
$$\frac{U_{aus}}{U_{ein}} = \frac{\omega_0^2}{s^2 + \frac{s\omega_0}{Q} + \omega_0^2} = \frac{1}{\frac{s^2}{\omega_0^2} + \frac{s}{Q\omega} + 1}$$

Homogene Lösung:

$$U_{aus}\left(\frac{s^2}{\omega_0^2} + \frac{s}{\omega_0 Q} + 1\right) = \emptyset \qquad y = U_{aus}$$

im Zeitbereich:

$$y''\frac{1}{\omega_0^2} + y'\frac{1}{\omega_0 Q} + 1 = \emptyset$$



$y = U_{aus}$

$\omega_0 = \omega$ (einfacher zu schreiben)

$$y' = \frac{y_2 - y_1}{\Delta x}$$

$$y'' = \frac{y_3 - 2y_2 + y_1}{(\Delta x)^2}$$

$$\frac{y_3 - 2y_2 + y_1}{(\Delta x)^2\,\omega^2} + \frac{y_2 - y_1}{\Delta x\ \omega\cdot Q} + 1 = \emptyset$$

$$y_3 - 2y_2 + y_1 = -\frac{(y_2 - y_1)\cdot\omega\cdot(\Delta x)^{\cancel{2}}}{\cancel{\Delta x}\quad Q} - (\Delta x)^2\cdot\omega^2$$

$$y_3 = (y_1 - y_2)\cdot\omega\cdot\Delta x / Q - \Delta x^2\cdot\omega^2 + 2y_2 - y_1$$

Das neue y_3.

$$\left.\begin{array}{l} y_1 \leftarrow y_2 \\ y_2 \leftarrow y_3 \end{array}\right\}\ \text{rückspeichern}$$

und wieder ein neues y_3 berechnen.