

Elektronik II, Übungsblatt 7 (12P)

Prof. G. Kemnitz, TU Clausthal, Institut für Informatik

3. Juni 2016

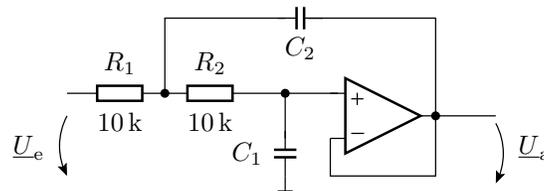
Aufgabe 7.1

Legen Sie für die nachfolgende Schaltung die Werte der Kapazitäten C_1 und C_2 so fest, dass die Übertragungsfunktion

$$\underline{U}_a = \frac{\underline{U}_e}{1 + j \cdot \frac{\omega}{Q \cdot \omega_0} - \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$$

mit $Q = 5$ und $\omega_0 = 2\pi \cdot 1 \text{ kHz}$ beträgt.

4P



Hilfestellung:

$$\frac{\underline{U}_a}{\underline{U}_e} = \frac{1}{1 + j\omega \cdot C_2 \cdot (R_1 + R_2) - \omega^2 \cdot R_1 \cdot R_2 \cdot C_2 \cdot C_3}$$

Aufgabe 7.2

Ein normierter Butterworth-Tiefpass 4. Ordnung hat im Laplace-Raum die Übertragungsfunktionen:

$$A(s_n) = \frac{1}{(1 + 1,8476 \cdot s_n + s_n^2) \cdot (1 + 0,7654 \cdot s_n + s_n^2)}$$

Stellen Sie die Laplace-Transformierten auf für

- einen Tiefpass mit der Übergangsfrequenz 1 kHz und 2P
- einen Hochpass mit der Übergangsfrequenz von 100 Hz. 2P
- Simulieren Sie beide Filter im Frequenzbereich von 10 Hz bis 100 kHz mit je einer spannungsgesteuerten Spannungsquelle¹. 4P

¹Abzugeben sind die simulierte Schaltung aus Tief- und Hochpass sowie das Bodediagramm mit beiden Übertragungsfunktionen.