

## 7.5 Übungen zu Kurs 1 Kapitel 5

### 7.5.1 Aufgaben

#### 1. Nichtinvertierender Verstärker

- $R_1 = 6,8 \text{ k}\Omega$  und  $R_2 = 120 \text{ k}\Omega$ . Wie gross ist die Verstärkung  $v_U$  ?
- $R_1 = 5,6 \text{ k}\Omega$ . Wie gross wird  $R_2$  für  $v_U = 100$  ?
- Wie gross darf in a) die Eingangsspannung höchstens sein, wenn die Ausgangsspannung die Speisespannung  $U_{CC} = 15 \text{ V}$  nicht überschreiten darf ?
- Was geschieht für  $R_2 = 0$  ?

#### 2. Invertierender Verstärker

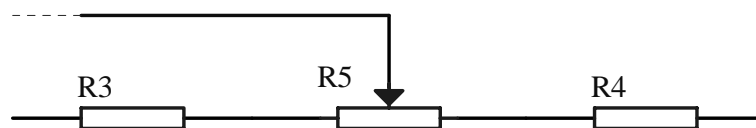
- $R_2 = 150 \text{ k}$  und  $\text{dB } v_U = +32 \text{ dB}$ . Wie gross wird  $R_1$  ?
- $U_E = 2 \text{ V} + \frac{1 \text{ V}}{2 \cdot T} \cdot t$ ,  $0 < t < 4 \text{ s}$ ,  $T = 1 \text{ s}$ ,  $R_1 = R_2 = R$ . Wie verläuft  $U_A$  als Funktion der Zeit ?

#### 3. Summierer

- In der Beschaltung nach Fig. 5-9 seien  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 3,9 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 5,6 \text{ k}\Omega$ , und  $R_0 = 4,7 \text{ k}\Omega$ .  
Wie gross wird die Spannung  $U_A$  für  $U_1 = 2,3 \text{ V}$ ,  $U_2 = 1,8 \text{ V}$ ,  $U_3 = 2 \text{ V}$ .  $U_A = ?$
- In der Beschaltung nach Fig. 5-9 seien  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 3,9 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 5,6 \text{ k}\Omega$ , und  $R_0 = 4,7 \text{ k}\Omega$ .  
Wie gross wird die Spannung  $U_2$  für  $U_1 = 2,3 \text{ V}$ ,  $U_3 = 1,8 \text{ V}$ ,  $U_A = 7 \text{ V}$ .  $U_2 = ?$

#### 4. Potentiometrische Rückführung

- Leiten Sie die Formel (5-6) für die Verstärkung  $v_U$  in der potentiometrischen Rückführung her.
- Wie gross wird die Verstärkung  $v_U$  für  $R_1 = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 82 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 5,6 \text{ k}\Omega$ , und  $R_4 = 1,2 \text{ k}\Omega$ .  $v_U = ?$
- In den Rückführungsweig wird ein Potentiometer  $R_5$  gefügt:



In welchem Bereich lässt sich die Verstärkung  $v_U$  einstellen mit  $R_5 = 2,2 \text{ k}\Omega$  und den Werten aus b) ?

- Die Verstärkung  $v_U$  soll einstellbar sein von 29,54 dB bis 34 dB. Bestimmen Sie  $R_3$  und  $R_4$  für  $R_1 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 120 \text{ k}\Omega$  und  $R_5 = 2,2 \text{ k}\Omega$ .

#### 5. Differenzverstärker

- Leiten Sie die Formel (5-8) her.
- Wie gross wird  $U_A$  für  $U_{E1} = 1,1 \text{ V}$ ,  $U_{E2} = 1,2 \text{ V}$ ,  $R_1 = 3,9 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 56 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = 5,6 \text{ k}\Omega$ , und  $R_4 = 33 \text{ k}\Omega$  ?
- Es soll  $\Delta U_E = U_{E2} - U_{E1}$  um den Faktor  $v_U = 20$  verstärkt werden. Es sei  $R = 2,7 \text{ k}\Omega$ . Dimensionieren Sie den Differenzverstärker.

### 7.5.2 Lösungen