

Aufgabe 3: Berechnung von Gleichstromkreisen

Nachfolgende Abbildungen (siehe **Fig.3**) zeigen Netzwerke aus Widerständen und Gleichspannungsquellen.

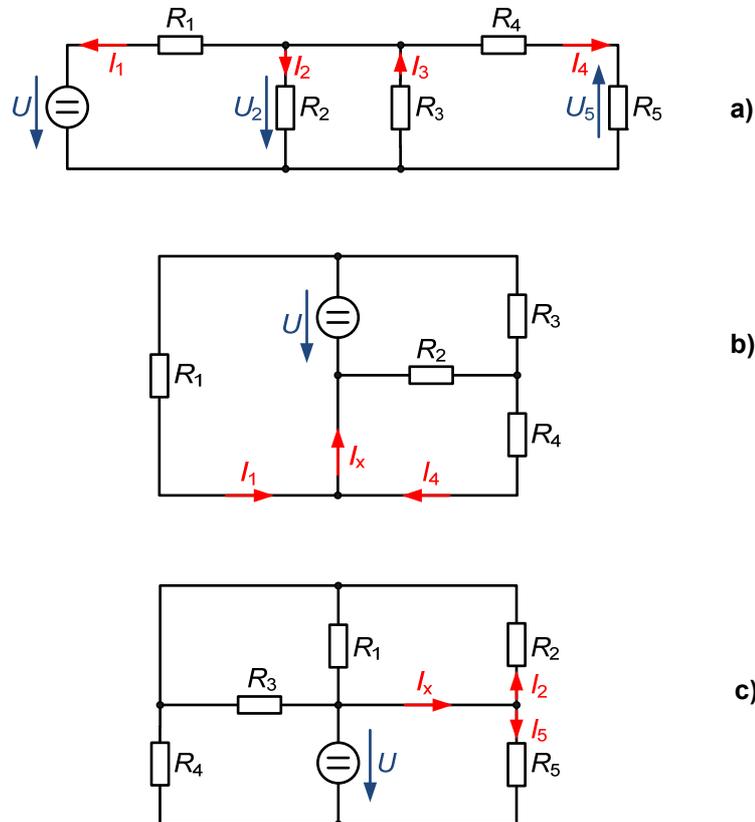


Fig.3: Netzwerke

Lösen Sie die Aufgaben **a)** bis **c)**, indem Sie Bauelementegruppen zusammenfassen und die Schaltungen anschaulicher darstellen. Letztlich soll nur eine einzige Masche verbleiben. Berechnen Sie dann über die Spannungs- bzw. Stromteiler-Formeln die gesuchten Größen.

- Das Widerstandsnetzwerk $R_1=30\ \Omega$, $R_2=50\ \Omega$, $R_3=40\ \Omega$, $R_4=50\ \Omega$ und $R_5=10\ \Omega$ liegt an der Spannung $U=24\ \text{V}$. Berechnen Sie die Ströme I_1 bis I_4 , sowie die Spannungen U_2 und U_5 (**Fig.3a**).
- Die Schaltung enthält die Widerstände $R_1=90\ \Omega$, $R_2=50\ \Omega$, $R_3=40\ \Omega$ und $R_4=60\ \Omega$ und die Spannungsquelle $U=48\ \text{V}$ (**Fig.3b**). Bestimmen Sie den Zweigstrom I_x .
- Die Spannungsquelle liefert die Spannung $U=48\ \text{V}$, weiters wird die Schaltung durch die Widerstände $R_1=50\ \Omega$, $R_2=45\ \Omega$, $R_3=40\ \Omega$, $R_4=50\ \Omega$ und $R_5=60\ \Omega$ gebildet (**Fig.3c**). Wie gross ist der Zweigstrom I_x ?
- Lösen Sie nun Aufgabe **c)**, indem Sie ausgehend von **Fig. 3c**) die gesuchten Größen direkt (d.h. ohne Zusammenfassung von Bauelementen) über Knoten- und Maschengleichungen berechnen.