



Aufgabe 1) *Superpositionsprinzip.*

Gegeben ist die Schaltung aus Abb. 1.

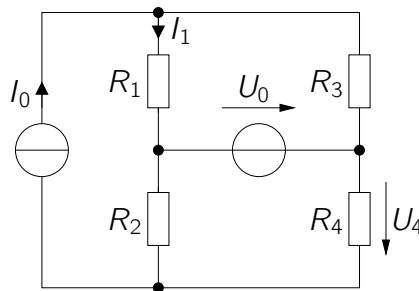


Abbildung 1: Schaltung.

- Bestimmen Sie den Strom I_1 durch den Widerstand R_1 und die Spannung U_4 über dem Widerstand R_4 mithilfe der Ihnen aus den vorherigen Übungen bekannten Methoden.
- Setzen Sie den Wert der Spannungsquelle U_0 zu Null (Spannungsquelle durch Kurzschluss ersetzen). Berechnen Sie für diesen Fall I_1 und U_4 .
- Fügen Sie die Spannungsquelle wieder hinzu und setzen Sie nun den Wert der Stromquelle I_0 zu Null (Stromquelle weglassen). Berechnen Sie I_1 und U_4 .
- Addieren Sie nun die jeweils in den Aufgabenteilen (b) und (c) ermittelten Werte für I_1 und U_4 . Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Ergebnis aus Aufgabenteil (a).

Aufgabe 2) Knotenpotentialverfahren.

Gegeben ist das in Abbildung 2 gezeigte Netzwerk

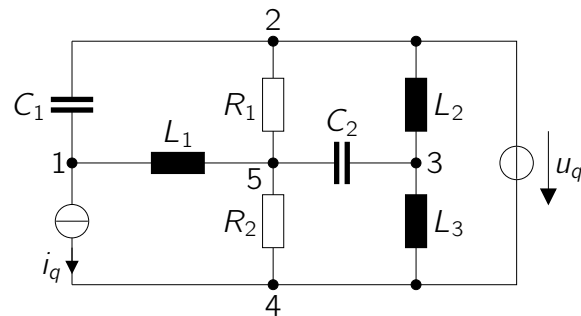


Abbildung 2: Zu berechnendes Netzwerk.

1. Zeichnen Sie das Netzwerk so um, dass es durch allgemeine Zweige dargestellt werden kann.
2. Zeichnen Sie den Graphen des Netzwerkes.
3. Wie viele Zweige Z und Knoten K enthält das Netzwerk?
4. Geben Sie einen Baum des Netzwerkes und den entsprechenden Kobaum an.
5. Zeichnen Sie die Stromschleifen der unabhängigen Ströme.
6. Geben Sie die Knoteninzidenzmatrix A_a des Netzwerkes an.
7. (a) Geben Sie die Kirchhoffsche Knotenregel (KCL) in vektorieller Form an.
 (b) Zerlegen Sie die reduzierte Knoteninzidenzmatrix in zwei Teilmatrizen ($A = [A_t \ A_j]$) für Baum und Kobaum und zeigen Sie, wie mit Hilfe dieser Zerlegung die abhängigen Ströme des Baums aus den unabhängigen Strömen des Kobaums berechnet werden können.

Besprechung dieses Blatts: 11.05.2016