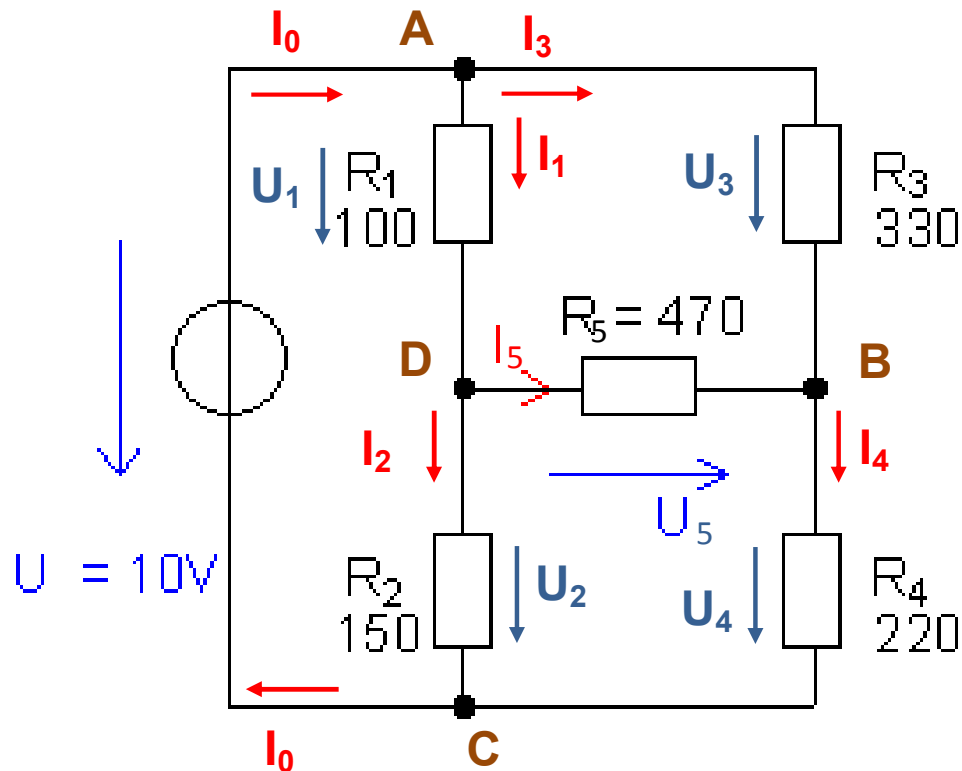


1. Benennen Sie die Knotenpunkte.
2. Tragen Sie in den Schaltplan die Strompfeile und Teilspannungen ein.



3. Bestimmen Sie die Knotenpunktgleichungen

Knotenpunkt	Knotenpunktgleichung
A	$I_0 = I_1 + I_3$
B	$I_4 = I_3 + I_5$
C	$I_0 = I_2 + I_4$
D	$I_1 = I_2 + I_5$

4. Bestimmen Sie die Maschen und Maschengleichungen

Masche	Masche aus	Maschengleichung
M1	U-R1-R2	$U = U_1 + U_2$
M2	U-R3-R4	$U = U_3 + U_4$
M3	U-R1-R5-R4	$U = U_1 + U_5 + U_4$

1. Gleichungen auswählen; $U_1 \dots U_5$ ersetzen durch $R_1 \cdot I_1 \dots R_5 \cdot I_5$; $I_0 \dots I_5$ ersetzen durch die Buchstaben a ... f

Gewählte Gleichung	Gleichungen mit Ohm'schen Gesetz	Substitution	Gleichungen umformen: Variablen alph. sortiert links, Konstanten rechts
$I_0 = I_1 + I_3$		$I_0 = a$ $I_1 = b$ $I_2 = c$ $I_3 = d$ $I_4 = e$ $I_5 = f$	$a - b - d = 0$ ① $a - b - d = 0$
$I_4 = I_3 + I_5$			$e - d - f = 0$ ② $e - d - f = 0$
$I_0 = I_2 + I_4$			$a - c - e = 0$ ③ $a - c - e = 0$
$U = U_1 + U_2$	$10 = 100 \cdot I_1 + 150 \cdot I_2$		$100 \cdot b + 150 \cdot c = 10$ ④ $10 \cdot b + 15 \cdot c = 1$
$U = U_3 + U_4$	$10 = 330 \cdot I_3 + 220 \cdot I_4$		$330 \cdot d + 220 \cdot e = 10$ ⑤ $33 \cdot d + 22 \cdot e = 1$
$U = U_1 + U_5 + U_4$	$10 = 100 \cdot I_1 + 470 \cdot I_5 + 220 \cdot I_4$		$100 \cdot b + 470 \cdot f + 220 \cdot e = 10$ ⑥ $10 \cdot b + 47 \cdot f + 22 \cdot e = 1$

Für die Lösung des Gleichungssystems wählen Sie im Internet folgende Seite:

Rechner zum Lösen linearer Gleichungssysteme:

<http://www.arndt-bruenner.de/mathe/scripts/gleichungssysteme.htm>

Ergebnisse:

Lösungen übernehmen, Teilspannungen und Gesamtwiderstand berechnen:

Variable	Stromstärken I	Teilwiderstände	Spannungen	Gesamtwiderstand
$a = 0,058786\dots$	$I_0 = 58,79 \text{ mA}$		$U_0 = U = 10 \text{ V}$	$R_{ges} = 170,10 \Omega$
$b = 0,041812\dots$	$I_1 = 41,81 \text{ mA}$	$R_1 = 100 \Omega$	$U_1 = 4,181 \text{ V}$	
$c = 0,038791\dots$	$I_2 = 38,79 \text{ mA}$	$R_2 = 150 \Omega$	$U_2 = 5,819 \text{ V}$	
$d = 0,016973\dots$	$I_3 = 16,97 \text{ mA}$	$R_3 = 330 \Omega$	$U_3 = 5,580 \text{ V}$	
$e = 0,019994\dots$	$I_4 = 19,99 \text{ mA}$	$R_4 = 220 \Omega$	$U_4 = 4,398 \text{ V}$	
$f = 0,0030211\dots$	$I_5 = 3,02 \text{ mA}$	$R_5 = 470 \Omega$	$U_5 = 1,419 \text{ V}$	