



① Knotenregel

$$1. \quad I_1 = I_2 + I_3$$

Maschenregel

$$2. \quad -U_s + U_1 + U_{23} = 0 \quad \text{in A}$$

Ohm

$$3. \quad U_1 = R_1 \cdot I_1$$

$$4. \quad U_{23} = R_2 \cdot I_2$$

$$5. \quad U_{23} = R_3 \cdot I_3$$

in 1 ← 3, 4, 5 eingesetzt

$$A \quad \frac{U_1}{R_1} = \frac{U_{23}}{R_2} + \frac{U_{23}}{R_3}$$

$$\underbrace{\quad}_{I_1} = \underbrace{\quad}_{I_2} + \underbrace{\quad}_{I_3}$$

2 nach U_{23} aufgelöst

$$U_{23} = U_s - U_1$$

Ges: $I_1 \quad I_2 \quad I_3$

$U_1 \quad U_{23}$

5 Unbekannte \Rightarrow 5 Gleichungen

$$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_s - U_1}{R_2} + \frac{U_s - U_1}{R_3} \quad (2)$$

$$\frac{U_1}{R_1} + \frac{U_1}{R_2} + \frac{U_1}{R_3} = \frac{U_s}{R_2} + \frac{U_s}{R_3}$$

$$U_1 \cdot \frac{R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_2}{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3} =$$

(i) Bruch
Hinsubbringen
 \rightarrow umklammern!

$$= U_s \cdot \frac{R_2 + R_3}{R_2 \cdot R_3}$$

$$U_1 = U_s \cdot \frac{R_2 + R_3}{R_2 \cdot R_3} \cdot \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_2}$$

$$U_1 = 90 \cdot \frac{10 \cdot 30 + 10 \cdot 60}{10 \cdot 30 + 10 \cdot 60 + 30 \cdot 60}$$

$$U_1 = \frac{900}{2700} = U_1 = \underline{\underline{30V}}$$

$$U_{23} = U_5 - U_1 = 90 - 30 = \underline{\underline{60\text{V}}}$$

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{30}{10} = \underline{\underline{3\text{A}}}$$

$$I_2 = \frac{U_{23}}{R_2} = \frac{60}{30} = \underline{\underline{2\text{A}}}$$

$$I_3 = \frac{U_{23}}{R_3} = \frac{60}{60} = \underline{\underline{1\text{A}}}$$