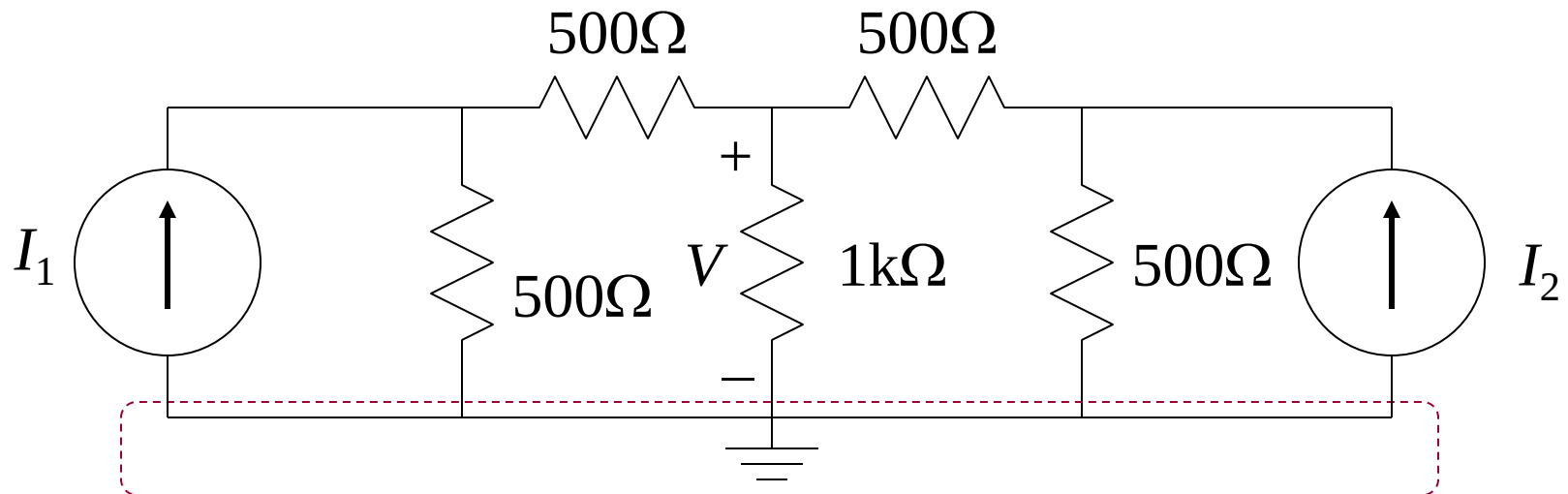


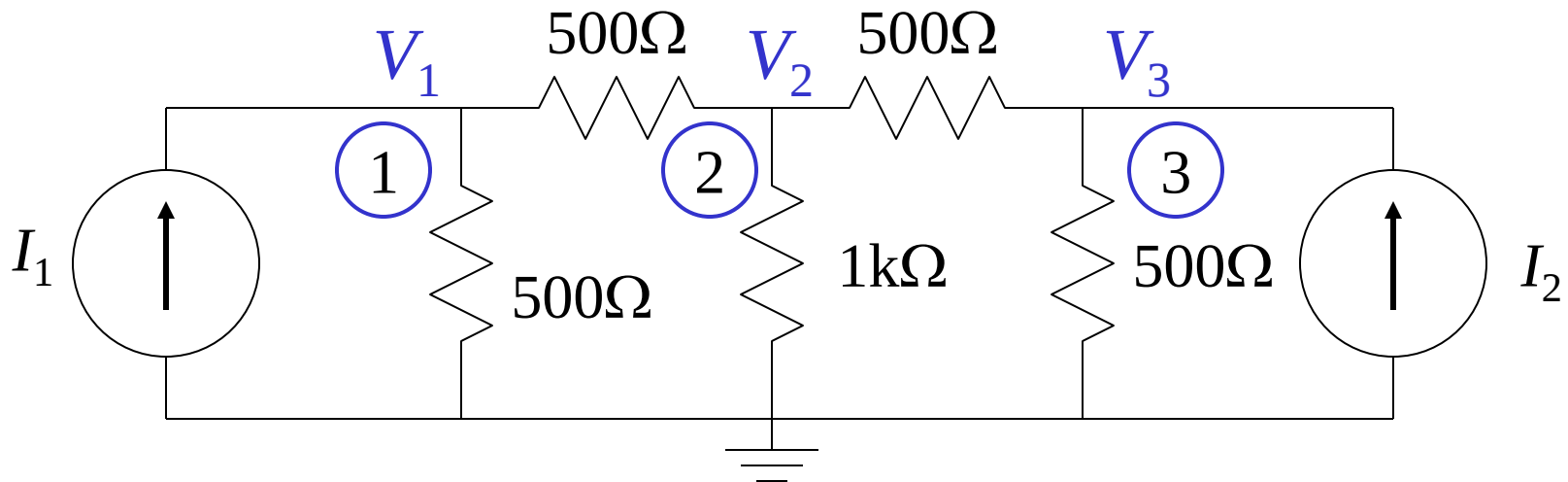
Βήματα Μ.Κ.

1. Επιλογή κόμβου αναφοράς.
2. Ορισμός των τάσεων των υπολοίπων κόμβων ως προς τον κόμβο αναφοράς.
3. Εφαρμογή του ΝΡΚ για όλους τους κόμβους πλην του κόμβου αναφοράς.
4. Επίλυση του συστήματος των εξισώσεων.

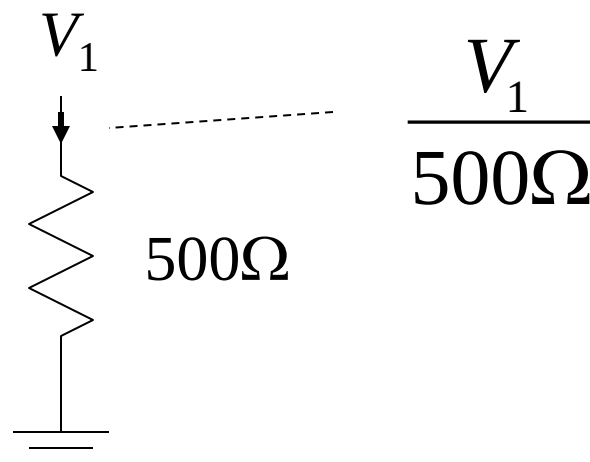
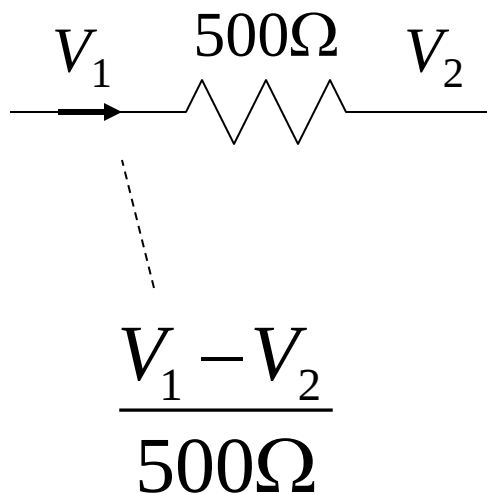
Κόμβος αναφοράς - γείωση



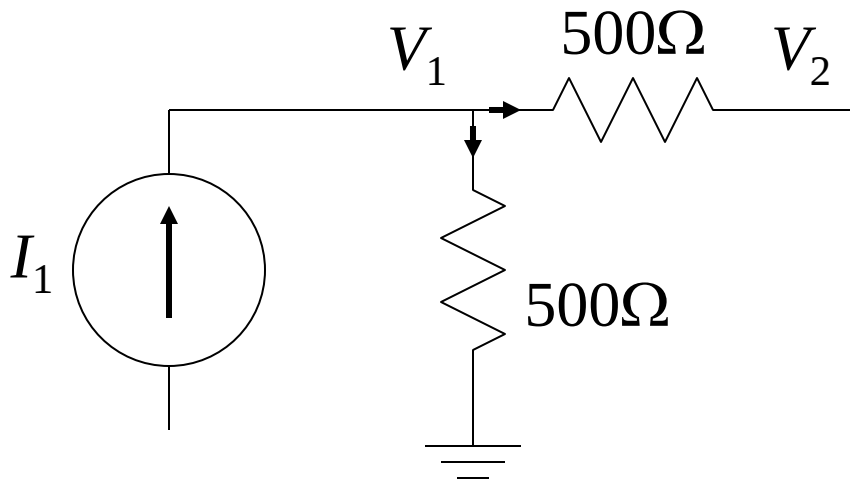
Ορισμός κομβικών τάσεων



Ρεύματα και Κομβικές Τάσεις

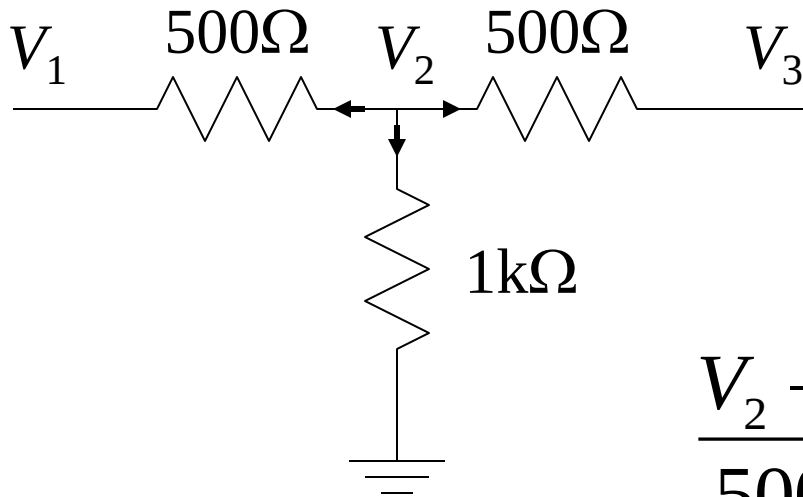


NPK στον κόμβο 1



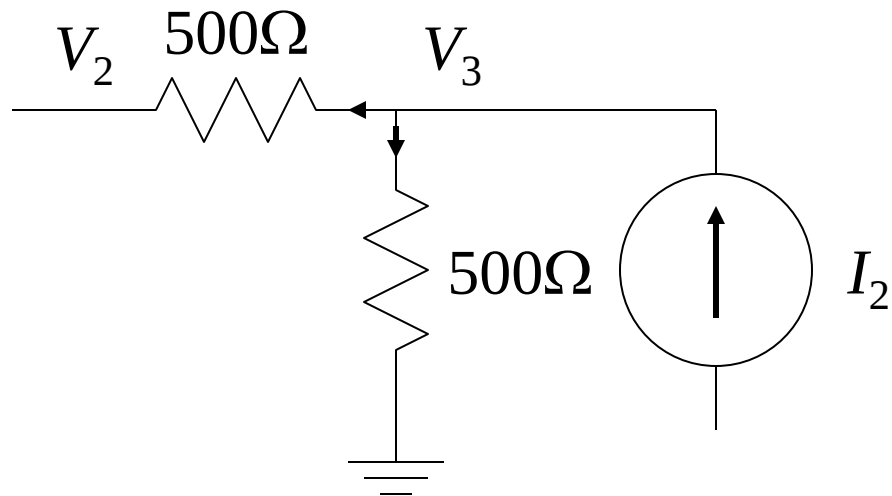
$$I_1 = \frac{V_1 - V_2}{500\Omega} + \frac{V_1}{500\Omega}$$

NPK στον κόμβο 2



$$\frac{V_2 - V_1}{500\Omega} + \frac{V_2}{1k\Omega} + \frac{V_2 - V_3}{500\Omega} = 0$$

NPK στον κόμβο 3



$$\frac{V_3 - V_2}{500\Omega} + \frac{V_3}{500\Omega} = I_2$$

Σύστημα Εξισώσεων

- Κόμβος 1:

$$V_1 \left(\frac{1}{500\Omega} + \frac{1}{500\Omega} \right) - \frac{V_2}{500\Omega} = I_1$$

- Κόμβος 2:

$$-\frac{V_1}{500\Omega} + V_2 \left(\frac{1}{500\Omega} + \frac{1}{1k\Omega} + \frac{1}{500\Omega} \right) - \frac{V_3}{500\Omega} = 0$$

Σύστημα Εξισώσεων

- Κόμβος 3:

$$-\frac{V_2}{500\Omega} + V_3\left(\frac{1}{500\Omega} + \frac{1}{500\Omega}\right) = I_2$$

Εξίσωση σε μητρική μορφή με χρήση αγωγιμοτήτων

$$\begin{bmatrix}
 \mathbf{G}_{11} & \mathbf{G}_{12} & \mathbf{G}_{13} \\
 \mathbf{G}_{21} & \mathbf{G}_{22} & \mathbf{G}_{23} \\
 \mathbf{G}_{31} & \mathbf{G}_{32} & \mathbf{G}_{33}
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 V_1 \\
 V_2 \\
 V_3
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 \Sigma \mathbf{I}_{K1} \\
 \Sigma \mathbf{I}_{K2} \\
 \Sigma \mathbf{I}_{K3}
 \end{bmatrix}$$

$\mathbf{G}_{11} = \frac{1}{500\Omega} + \frac{1}{500\Omega}$
 $\mathbf{G}_{12} = -\frac{1}{500\Omega}$
 $\mathbf{G}_{13} = 0$
 $\mathbf{G}_{21} = -\frac{1}{500\Omega}$
 $\mathbf{G}_{22} = \frac{1}{500\Omega} + \frac{1}{1k\Omega} + \frac{1}{500\Omega}$
 $\mathbf{G}_{23} = -\frac{1}{500\Omega}$
 $\mathbf{G}_{31} = 0$
 $\mathbf{G}_{32} = -\frac{1}{500\Omega}$
 $\mathbf{G}_{33} = \frac{1}{500\Omega} + \frac{1}{500\Omega}$

$$E\sigma\tau\omega \quad I_1 = 3\text{mA}, I_2 = 4\text{mA}$$

$$V_1 = 1.33\text{V}, V_2=1.17\text{V}, V_3=1.58\text{V}$$