

## Quadratische Gleichungen Aufgabe 162

Erhöht man in einem Stromkreis mit anliegenden 120 V den Widerstand um  $10 \Omega$ , sinkt die Stromstärke um 1 A. Wie groß sind Stromstärke I und Widerstand R?

Alter Widerstand sei  $R \Omega$

Neuer Widerstand =  $(R + 10) \Omega$

Alte Stromstärke sei I A

Neue Stromstärke =  $(I - 1) A$

Ohmsches Gesetz:

$$120 = I * R \quad | \quad R$$

$$I = \frac{120}{R}$$

$$120 = (I - 1)(R + 10)$$

I eingesetzt:

$$120 = \left(\frac{120}{R} - 1\right)(R + 10)$$

$$120 = 120 + \frac{1200}{R} - R - 10 \quad | \quad -120$$

$$0 = \frac{1200}{R} - R - 10 \quad | \quad *R$$

$$0 = 1200 - R^2 - 10R \quad | \quad *(-1)$$

$$R^2 + 10R - 1200 = 0$$

p, q - Formel

$$p = 10 ; q = -1200$$

$$R_{1,2} = \frac{-10}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{10}{2}\right)^2 - (-1200)}$$

$$R_{1,2} = -5 \pm \sqrt{25 + 1200}$$

$$R_{1,2} = -5 \pm \sqrt{1225}$$

$$R_{1,2} = -5 \pm 35$$

$$\mathbf{R_1 = -5 + 35 = 30 \Omega}$$

$$\mathbf{I = \frac{120 \text{ V}}{30 \Omega} = 4 \text{ A}}$$

$$R_2 = -5 - 35 = -40 \Omega \text{ keine Lösung, negativer Widerstand}$$