

## Quadratische Gleichungen Aufgabe 150

Das Volumen zweier Würfel unterscheidet sich um  $9\,970\text{ cm}^3$ . Die Seiten des größeren Würfels sind  $10\text{ cm}$  größer als die des kleineren. Wie lang sind die Seiten?

Volumen eines Würfels =  $a^3$

Seitenlänge des kleineren Würfels sei  $a\text{ cm}$

Seitenlänge des größeren Würfels ist  $(a + 10)\text{ cm}$

$$a^3 + 9970 = (a + 10)^3$$

$$a^3 + 9970 = (a + 10)(a + 10)(a + 10)$$

$$a^3 + 9970 = (a^2 + 20a + 100)(a + 10)$$

$$a^3 + 9970 = a^3 + 10a^2 + 20a^2 + 200a + 100a + 1000 \quad | -a^3$$

$$9970 = 30a^2 + 300a + 1000 \quad | -9970$$

$$30a^2 + 300a - 8970 = 0$$

A, B, C - Formel

$$A = 30 ; B = 300 ; C = -8970$$

$$a_{1,2} = \frac{-300 \pm \sqrt{(300)^2 - 4 * 30 * (-8970)}}{2 * 30}$$

$$a_{1,2} = \frac{-300 \pm \sqrt{90000 + 1076400}}{60}$$

$$a_{1,2} = \frac{-300 \pm \sqrt{1166400}}{60}$$

$$a_{1,2} = \frac{-300 \pm 1080}{60}$$

$$a_1 = \frac{-300 + 1080}{60} = \frac{780}{60} = \mathbf{13\text{ cm kürzere Seite}}$$

**Längere Seite = 13 cm + 10 cm = 23 cm**

$$a_2 = \frac{-300 - 1080}{60} = \frac{-1380}{60} \text{ keine Lösung, negative Länge}$$