

Quadratische Gleichungen Aufgabe 142

Auf einem Sparbuch befinden sich 5000 €. Am Ende des ersten Jahres hebt die Besitzerin 800 € ab. Ein Jahr später sind 4386 € angespart. Wie hoch ist der Zinssatz?

Der Zinssatz in Prozent sei x

$$p = \frac{x}{100}$$

Kontostand nach einem Jahr $5\,000(1 + p) - 800$ €

Kontostand nach dem zweiten Jahr $(5\,000(1 + p) - 800)(1 + p)$

$$(5\,000(1 + p) - 800)(1 + p) = 4\,386$$

$$(5\,000 + 5\,000p - 800)(1 + p) = 4\,386$$

$$(4\,200 + 5\,000p)(1 + p) = 4\,386$$

$$4\,200 + 4\,200p + 5\,000p + 5\,000p^2 = 4\,386 \quad | -4\,386$$

$$5\,000p^2 + 9\,200p - 186 = 0$$

A, B, C - Formel

$$A = 5000 ; B = 9200 ; C = -186$$

$$p_{1,2} = \frac{-9200 \pm \sqrt{9200^2 - 4 * 5000 * (-186)}}{2 * 5000}$$

$$p_{1,2} = \frac{-9200 \pm \sqrt{84640000 + 3720000}}{10000}$$

$$p_{1,2} = \frac{-9200 \pm \sqrt{88360000}}{10000}$$

$$p_{1,2} = \frac{-9200 \pm 9400}{10000}$$

$$p_1 = \frac{-9200 + 9400}{10000} = \frac{200}{10000} = 0,02 \text{ ----> } \mathbf{x = 2\%}$$

$$p_2 = \frac{-9200 - 9400}{8000} = \frac{-18600}{8000} = -1,86 \text{ keine Lösung, negativer Zinssatz}$$