

Quadratische Gleichungen (,quadratisch ergänzen')

Aufgabe 2

Gegeben ist eine Zahl. Der Kehrwert der Zahl ergibt gleich viel, wie die um 1 vergrößerte Zahl.

Berechne die ursprüngliche Zahl.

Zahl: x

Kehrwert der Zahl: $\frac{1}{x}$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = x + 1 \quad | \cdot x$$

$$1 = x^2 + x \quad | - 1$$

$$0 = x^2 + x - 1$$

$$0 = \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{4} \quad | + \frac{5}{4}$$

$x^2 + x + \frac{1}{4}$ Korrekturwert

$$\frac{5}{4} = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{\frac{5}{4}} = x + \frac{1}{2} \quad | - \frac{1}{2}$$

$$x = \sqrt{\frac{5}{4}} - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{Ursprüngliche Zahl: } \underline{\underline{\sqrt{\frac{5}{4}} - \frac{1}{2}}}$$

$$\text{oder: } \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} = \underline{\underline{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}}$$