

Quadratische Gleichungen Aufgabe 120

Die 4. Potenz einer Zahl ist um 12 größer als ihr Quadrat.
Um welche Zahl handelt es sich?

Die 4. Potenz der Zahl sei x^4

Das Quadrat sei x^2

Die 4. Potenz ist größer.

$$x^4 = x^2 + 12 \quad | -x^2$$

$$x^4 - x^2 = 12 \quad | -12$$

$$x^4 - x^2 - 12 = 0$$

Substitution: $z = x^2$

$$z^2 - z - 12 = 0$$

p, q - Formel

$$p = -1 ; q = -12$$

$$z_{1,2} = \frac{-(-1)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - (-12)}$$

$$z_{1,2} = 0,5 \pm \sqrt{0,25 + 12}$$

$$z_{1,2} = 0,5 \pm \sqrt{12,25}$$

$$z_{1,2} = 0,5 \pm 3,5$$

$$z_1 = 0,5 + 3,5 = 4$$

$$z_2 = 0,5 - 3,5 = -3 \text{ keine Lösung, aus einer negativen Zahl lässt sich}$$

keine Quadratwurzel ziehen

Rücksubstitution:

$$z = x^2$$

$$4 = x^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\mathbf{x_{1,2} = \pm 2}$$