

Eingabe: $x, \epsilon \in \mathbb{R}^+$, Ausgabe: $y = \sqrt{x} \in \mathbb{R}^+$

Algorithmus:

1. Start mit Annäherung: $z = \frac{x+1}{2}$

2. Wiederhole bis $|z^2 - x| \leq \epsilon$: $y = \frac{1}{2} \left(z + \frac{x}{z} \right)$

Beispiel: $x = 9$, $\epsilon = 0,13$

1. $z = \frac{9+1}{2} = 5$

2. $|z^2 - x| = |25 - 9| = 16 \not\leq \epsilon \rightarrow y = \frac{1}{2} \cdot \left(5 + \frac{9}{5} \right) = 3,4$
 $z \leftarrow y$

2' $|3,4^2 - 9| = 2,56 \not\leq \epsilon \rightarrow y = \frac{1}{2} \left(3,4 + \frac{9}{3,4} \right) = \underline{\underline{3,02}}$
 $z \leftarrow y$

2'' $|3,02^2 - 9| = 0,1204 \leq \epsilon \checkmark$

reicht als Approximation.