

Name: _____

Datum: _____

Intervallhalbierungsverfahren

Du kannst bereits Wurzeln näherungsweise berechnen. Nun sollst ein systematisches Verfahren kennen lernen bzw. entwickeln, das sich eindeutig beschreiben lässt, so dass es mit einem Computer durchgeführt werden kann.

Für $\sqrt{5}$ kann man zwei Näherungswerte angeben, zwischen denen der gesuchte Wert für die Quadratwurzel liegt. $\sqrt{5}$ liegt offensichtlich zwischen 2 und 3, da $2^2 = 4 < 5$ und $3^2 = 9 > 5$ ist.

Wir halbieren nun das Intervall $[2 ; 3]$, in dem $\sqrt{5}$ liegt und entscheiden, ob die Mitte des Intervalls 2,5 eine obere oder untere Näherungszahl für $\sqrt{5}$ ist:

1. Überlege, wie du dabei vorgehen musst. Zeichne dir dazu einen Zahlenstrahl.
2. Entscheide, in welches nun kleineres Intervall $\sqrt{5}$ gehört.
3. Bilde nun wieder die Intervallmitte und verfähre weiter, so dass folgende Tabelle dabei entsteht.

Untere Näherungszahl	Obere Näherungszahl	Mittelwert	Mittelwert ²	Differenz der Näherungszahlen

4. Führe dieses Verfahren so lange durch, bis die Differenz der Näherungszahlen 0,015625 beträgt.
5. Was fällt dir bei der Differenz der Näherungszahlen auf?
6. Gib anhand dieses Verfahrens das Ergebnis von $\sqrt{5}$ bis auf drei Stellen hinter dem Komma genau an.
7. Formuliere nun in 4 oder 5 Schritten, wie du die Wurzel einer beliebigen Zahl berechnen kannst.

AB

Dieses Material wurde erstellt von Björn Grünke und steht unter der Lizenz [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

