Algebra

Barth, Friedrich

München, 2001

4.3.1 Definition der Wurzelfunktion

urn:nbn:de:hbz:466:1-83526

4.3 Die Wurzelfunktion

4.3.1 Definition der Wurzelfunktion

Ordnet man jeder nicht negativen Zahl x ihre Quadratwurzel $\sqrt{x}$ zu, so hat man eine Funktion; sie heißt Quadratwurzelfunktion oder kurz Wurzelfunktion. Wir merken uns

> **Definition 152.1:**
> Die Funktion $f\colon x \mapsto \sqrt{x}$, $D_f = \mathbb{R}_0^+$ heißt **Wurzelfunktion**.

Zum Zeichnen des Graphen der Wurzelfunktion berechnen wir eine Wertetabelle, auf Zehntel gerundet.

x	0	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\sqrt{x}$	0	0,5	0,7	1	1,4	1,7	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3

Abbildung 152.1 gibt den Graphen wieder.
Wegen $0 \leqq x_1 < x_2 \Leftrightarrow \sqrt{x_1} < \sqrt{x_2}$ (vergleiche Seite 53) ist die Wurzelfunktion echt monoton wachsend. Die Wertemenge der Wurzelfunktion ist $\mathbb{R}_0^+$. Wäre die Wertemenge nämlich nach oben beschränkt, dann müsste es eine Zahl N geben, sodass $\sqrt{x} < N$ für alle $x \in \mathbb{R}_0^+$ gälte. Aus $\sqrt{x} < N$ folgt aber $x < N^2$, und das ist ein Widerspruch, weil x beliebig groß werden kann.

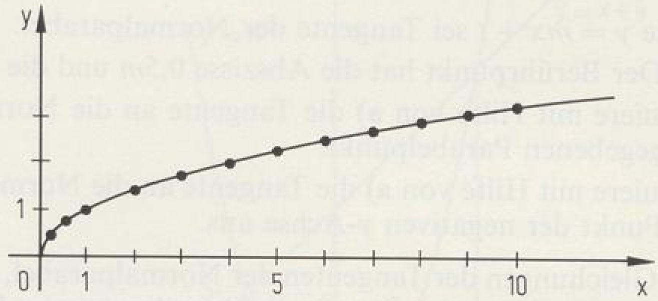

Abb. 152.1 Der Graph der Wurzelfunktion

Aufgaben

1. Bestimme die maximale Definitionsmenge der folgenden Funktionsterme und berechne eine Wertetabelle, sodass du die Graphen der zugehörigen Funktionen zeichnen kannst.

a) $\sqrt{-x}$ **b)** $-\sqrt{-x}$ **c)** $\sqrt{|x|}$ **d)** $-\sqrt{|x|}$

2. Löse wie in Aufgabe **1**:

a) $\sqrt{x^2}$ **b)** $-\sqrt{x^2}$ **c)** $\sqrt{-x^2}$