

ANALYSIS

WURZELFUNKTIONEN

Theorie und Methoden zur Untersuchung

Teil 2

Kurvendiskussionen
Definitionsbereich, Nullstellen, Senkrechte Tangenten
Extrempunkte und Wendepunkte

22 Musterfunktionen

Datei Nr. 44020

Friedrich Buckel

Stand 12. Mai 2009

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Inhalt

§ 1	Definitionsbereiche	5
B1	$f(x) = \sqrt{2x+4}$	5
B2	$f(x) = \frac{4}{\sqrt{2x+4}}$	6
B3	$f(x) = \sqrt{x^2-4x}$	7
B4:	$f(x) = \sqrt{16-x^2}$	8
B5	$f(x) = x\sqrt{x-2}$	9
B6	$f(x) = 4 - (x+2)\sqrt{x}$	10
B7	$f(x) = \sqrt{x+3} - \sqrt{4-x}$	11
B8:	$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}}$	12
B9	$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-1}}$	13
B10	$f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+4}}$	14
§ 2	Nullstellen-Untersuchungen	15
B3	$f(x) = \sqrt{x^2-4x}$	15
B11	$f(x) = 1 + \sqrt{x+2}$	16
B12	$f(x) = -4 + 2\sqrt{8-x}$	19
B13	$f(x) = \sqrt{-x-1} + 1$	19
§ 3	Berechnung von Tangenten	20
§ 4	Senkrechte Tangenten	22
B1	$f(x) = \sqrt{2x+4}$	22
B4:	$f(x) = \sqrt{16-x^2}$	23
B7	$f(x) = \sqrt{x+3} - \sqrt{4-x}$	23
§ 5	Extrem- und Wendepunkte	24
B14	$f(x) = (x-4)\sqrt{x}$	25
B15	$f(x) = x\sqrt{x-3}$	26
B1	$f(x) = \sqrt{2x+4}$	27
B4:	$f(x) = \sqrt{16-x^2}$	28

Mathe-C

Demo!

B11	$f(x) = 1 + \sqrt{x+2}$ und $f(x) = 1 - \sqrt{x+2}$	29
B16	$f(x) = x\sqrt{x} - x$	30
B17	$f(x) = \sqrt{x} - \sqrt{5-x}$	31
§ 6	Umfangreichere Aufgaben	32
A1	$f(x) = \sqrt{8-x}$	33
A2	$f(x) = 2 - \sqrt{\frac{1}{2}x+1}$	34
A3	$f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{5-x}$	35
A4	$f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{-x-3}$	36
A5	$f(x) = \sqrt{4x-x^2}$	37
A6	$f(x) = \sqrt{x^2+16}$	38
A7	$f(x) = \sqrt{-x^2+4x+21}$	39
A8	$f(x) = x\sqrt{16-x^2}$	40
A9	$f(x) = (x-4)\sqrt{x}$	41
A10	$f(x) = \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{x}$	42
A11	$f(x) = \frac{4-x}{2\sqrt{x}}$	43
A12	$f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x}}$	44
A13	$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x+2}}$	45
A14	$f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}}$	46
A15	$f(x) = \sqrt{2-x}$	47

Wichtige Vorbemerkungen

Wurzelfunktionen sind unbeliebt und nicht immer einfach zu bearbeiten.

In diesem Text findet man alles, was man benötigt, um sie sicher zu behandeln.

Dazu gehört

- (1) die oft nicht einfache Bestimmung des Definitionsbereichs,
- (2) die Berechnung von Nullstellen, die das Lösen von Wurzelgleichungen erfordern,
- (3) die Möglichkeit, Schaubilder von einigen Wurzelfunktionen als Halbparabeln oder Halbkreise zu identifizieren, was das ganze Untersuchungsverfahren vereinfachen kann, (Die Methoden dazu stehen ausführlich im Heft 44010)
- (4) das Berechnen von Ableitungen (Gründlich in Heft 44012 und 41101).
- (5) die Ermittlung von Extrem- und Wendepunkten, die hier auf besondere Probleme stößt.
- (6) die Spezialität der senkrechten Tangenten, die es bei anderen (Schul-) Funktionen nicht gibt.

Wichtig ist dabei, dass man im Auge behält, dass Wurzelfunktionen als Umkehrfunktionen entstehen können, weshalb die Datei 18110 bzw. 41301 (Umkehrfunktionen 1) von Bedeutung ist.

Ferner gibt es eine riesige Aufgabensammlung 44100 mit Lösungsdateien, in der (fast) alles gezeigt wird, was vorkommt.

Demo: Mathé-CD