

Umkehrfunktionen Teil 1

Grundlagen für Sekundarstufe 1

Viele Musterbeispiele
Wenig Theorie

Sammlung von Prüfungsaufgaben

Einsatz von CAS

Datei 41301 = 18110

Stand: 18. Mai 2009

Friedrich Buckel

Internetbibliothek für Schulmathematik

www.mathe-cd.de

INHALT

§ 1	Wiederholung: Grundwissen – Funktionen	4
§ 2	Umkehrfunktionen – Beispiele	6
2.1	Lineare Funktionen umkehren	6
	a) $f(x) = 2x + 1$	6
	Methode zum Lernen	7
	b) $f(x) = x - 3$	8
	c) $f(x) = -\frac{1}{4}x + 5$	9
	Trainingsaufgaben 1	9
2.2	Die Funktion $f(x) = \frac{x+3}{x-2}$ umkehren	10
	Trainingsaufgaben 2	10
2.3	Die Funktion $f(x) = x^2$ umkehren	11
	Die nach rechts geöffnete Parabel $y^2 = x$	14
2.4	Die Funktion $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{9}{2}$ umkehren	15
2.5	Die Funktion $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 1$ umkehren	17
2.6	Die Potenzfunktion $f(x) = x^3$ umkehren	19
2.7	Die Potenzfunktion $f(x) = x^{-2}$ umkehren	21
2.8	Die Potenzfunktion $f(x) = 4x^{\frac{1}{3}}$ umkehren	23
2.9	Die Potenzfunktion $f(x) = 8x^{-\frac{1}{2}}$ umkehren	24
2.10	Die Funktion $f(x) = 5 - 2\sqrt{4-x}$ umkehren	25
2.11	Die Funktion $f(x) = 1 + \sqrt{2x+8}$ umkehren	26
§ 3	Umkehrfunktionen – ganz wenig Theorie	27
§ 4	Umkehrfunktionen zu Exponentialfunktionen	30
§ 5	Umkehrfunktionen zu Sinus, Kosinus und Tangens	34
§ 6	Prüfungsaufgaben zu Umkehrfunktionen in Klasse 10	39
	6.1 3 Aufgaben zu quadratischen Funktionen	39
	6.2 3 Aufgaben zu Wurzelfunktionen (Parabelfunktionen)	49
	6.3 3 Aufgaben zu Bruchfunktionen	52
	6.4 2 Aufgaben zu Exponentialfunktionen	59
	6.5 2 Aufgaben zu Logarithmusfunktionen	62
§ 7	Anhang	
	Berechnung von Umkehrfunktionen mit CAS-Rechnern	65
	Lösungen der Trainingsaufgaben 1 und 2.	68/69

Texte zum Thema Umkehrfunktionen

Dieses Thema wird in der Internetbibliothek in mehreren Dateien behandelt).

- 18110 **Umkehrfunktionen Teil 1** ist konzipiert für die Klassenstufen 9/10
(Die G8-Gymnasien werden teilweise schon in Klasse 9 einsteigen).
Auf diesem Niveau wird die Frage nach der Umkehrbarkeit oft nur anschaulich gelöst,
denn man hat hier noch keine Möglichkeit über die Monotonie durch eine Untersuchung
der Ableitungsfunktion eine Aussage zu machen.
- Dennoch sollte diese Thematik auf dieser Stufe gut vorbereitet werden. Beim
Wiederaufgreifen in der Sekundarstufe 2 wird dann der Monotoniebeweis nachgereicht.
- 41301 ist derselbe Text wie 18110.
Weil Oberstufenschüler auf der Mathe-CD selten im Bereich der Klasse 6-10 nach
einem Text suchen, steht dieser Text dort noch einmal mit einer „Analysis-Nummer“.
- 18111 **Umkehrfunktionen zu quadratischen Funktionen**
Dieser Punkt wurde in 18110 an drei Beispielen besprochen.
Hier findet man eine ganze Reihe weiterer Beispiele.
Vor allem geht es hier um Wurzelfunktionen, die bei der Umkehrung von
quadratischen Funktionen entstehen. Ihre Schaubilder sind Halbparabeln, die
nach rechts oder links „geöffnet“ sind. Diese Aufgaben (und weitere) werden auch
im Themenheft 44001 Wurzelfunktionen 1 behandelt.
- 44001 **Wurzelfunktionen 1**
Hier werden unter anderem auch Funktionen behandelt, die bei der Umkehrung von
quadratischen Funktionen entstehen. Ihre Schaubilder sind Halbparabeln, die
nach rechts oder links „geöffnet“ sind. Diese Aufgaben (und weitere) werden auch
im Themenheft 18111 Umkehrfunktionen zu quadratischen Funktionen behandelt.
- 18150 **Logarithmusfunktionen 1**
Die Umkehrfunktionen von Exponentialfunktionen sind Logarithmusfunktionen.
Daher werden in diesem Heft viele Methoden über die Umkehrfunktionen abgeleitet.
Beispielsweise wird das schnelle Erstellen einer Zeichnung über die Spiegelung an der
Winkelhalbierenden vorgenommen....
- 41303 **Umkehrfunktionen 2**
Jetzt mit Einsatz der Differenzialrechnung für die Oberstufe.