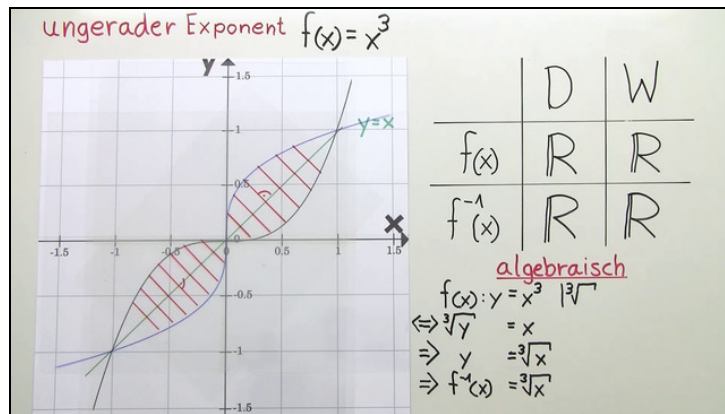




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Umkehrfunktion von Potenzfunktionen



- 1 **Gib die Eigenschaften eineindeutiger Funktionen an.**
- 2 **Beschreibe, wie du die Umkehrfunktion von  $f(x) = x^3$  grafisch bestimmen kannst.**
- 3 **Berechne die Umkehrrelation zur angegebenen Potenzfunktion.**
- 4 **Entscheide, welche der Funktionen eineindeutig ist.**
- 5 **Gib den Definitions- und Wertebereich der Umkehrfunktionen an.**
- 6 **Gib die Umkehrfunktion und ihren Definitionsbereich an.**
- + **mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben**



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



## Gib die Eigenschaften eindeutiger Funktionen an.

Wähle die richtigen Aussagen aus.

- A  
Jedem  $y$ -Wert wird maximal ein  $x$ -Wert zugeordnet.
- B  
Jedem  $y$ -Wert wird mindestens ein  $x$ -Wert zugeordnet.
- C  
Alle Potenzfunktionen sind eineindeutig.
- D  
Potenzfunktionen mit ungeradem Exponenten sind eineindeutig.
- E  
Potenzfunktionen mit geradem Exponenten sind eineindeutig.
- F  
Die Eineindeutigkeit einer Funktion ist Voraussetzung dafür, dass es eine Umkehrfunktion gibt.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Eigenschaften eineindeutiger Funktionen an.

#### 1. Tipp

Anschaulich darf eine Parallele zur x-Achse den Graphen einer eineindeutigen Funktion nur maximal einmal schneiden.

---

#### 2. Tipp

Ein Gegenbeispiel für eine eineindeutige Funktion wäre die Funktion:  $f(x) = x^2$ .

Diese Funktion ist keine eineindeutige Funktion.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Eigenschaften eineindeutiger Funktionen an.

**Lösungsschlüssel:** A, D, F

Zu jeder Ausgangsfunktion besteht dann eine Umkehrfunktion, wenn die Ausgangsfunktion eineindeutig ist. Somit ist die Eineindeutigkeit einer Funktion Voraussetzung für eine Umkehrfunktion.

Eineindeutigkeit heißt, dass jedem  $y$  maximal ein  $x$  zugeordnet wird. Anschaulich bedeutet dies, dass eine Parallele zur  $x$ -Achse den Graphen einer eineindeutigen Funktion nur maximal einmal schneiden darf.

Ein Gegenbeispiel wäre die Funktion  $f(x) = x^2$ . Dieser Funktion werden für  $y > 0$  immer zwei  $x$ -Stellen zugeordnet. Dies entspricht nicht den Kriterien einer eineindeutigen Funktion. Für Potenzfunktionen gilt nun allgemein:

- Alle Potenzfunktionen mit geradem Exponenten besitzen keine Umkehrfunktionen, da sie keine eineindeutigen Funktionen sind. Will man dennoch eine Umkehrfunktion angeben, muss man zunächst den Definitionsbereich einschränken.
- Alle Potenzfunktionen mit ungeradem Exponenten besitzen eine Umkehrfunktion, da sie eineindeutige Funktionen sind.