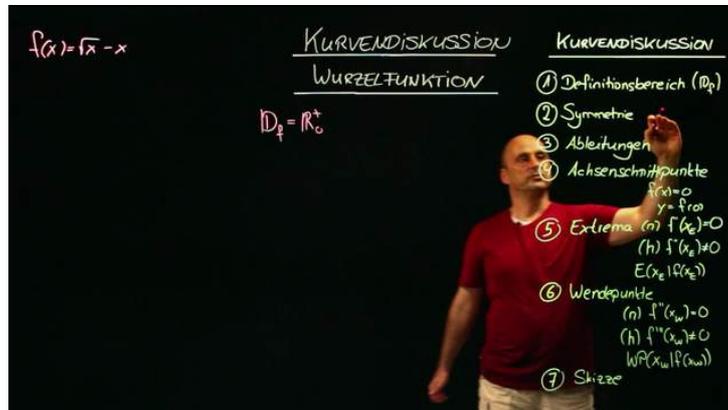




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofator.com](https://www.sofator.com)

# Wurzelfunktionen – Kurvendiskussion



- 1 **Gib an, welche Schritte bei der Bestimmung von Extrema durchgeführt werden müssen.**
- 2 Berechne die ersten beiden Ableitungen der Funktion  $f(x) = \sqrt{x} - x$ .
- 3 Bestimme die Nullstellen und den Hochpunkt der Funktion  $f(x) = \sqrt{x} - x$ .
- 4 Leite die Funktion  $f(x) = (\sqrt{x} + 1)^2$  einmal ab.
- 5 Bestimme das Extremum der Funktion  $f(x) = x - 2\sqrt{x}$ .
- 6 Untersuche die Funktion  $f(x) = (\sqrt{x} - 1)^2$  auf Nullstellen und Extrema.
- + 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 [sofator.com](https://www.sofator.com)



## Gib an, welche Schritte bei der Bestimmung von Extrema durchgeführt werden müssen.

Wähle die korrekten Rechenschritte aus.

- A  
Damit ein Extremum existiert, muss  $f'(x_E) = 0$  gelten.
- B  
Damit ein Extremum existiert, muss  $f'(x_E) \neq 0$  gelten.
- C  
Um nachzuweisen, ob wirklich ein Extremum vorliegt, muss  $f'''(x_E) \neq 0$  gelten.
- D  
Um nachzuweisen, ob wirklich ein Extremum vorliegt, muss  $f''(x_E) \neq 0$  gelten.
- E  
Um nachzuweisen, ob wirklich ein Extremum vorliegt, muss  $f''(x_E) = 0$  gelten.
- F  
Das Extremum ist dann  $E(x_E | f(x_E))$ . Es kann ein Tief- oder ein Hochpunkt sein.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, welche Schritte bei der Bestimmung von Extrema durchgeführt werden müssen.

#### 1. Tipp

Es ist

- ein notwendiges
  - und ein hinreichendes Kriterium zu untersuchen.
  - Zum Schluss muss das Extremum (gegebenenfalls mehrere) angegeben werden.
- 

#### 2. Tipp

In einem Extremum liegt eine waagerechte Tangente vor.

---

#### 3. Tipp

Sei  $P(x|y)$  ein Punkt des Funktionsgraphen von  $f(x)$ , so gilt  $y = f(x)$ .

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib an, welche Schritte bei der Bestimmung von Extrema durchgeführt werden müssen.

**Lösungsschlüssel:** A, D, F

Für **Extrema** sind drei Punkte zu betrachten:

- es muss notwendigerweise gelten, dass  $f'(x_E) = 0$  ist. Das heißt, es existiert eine waagerechte Tangente an der Stelle  $x_E$  und die Steigung ist hier somit 0. Denn ohne waagerechte Tangente kann es kein Extremum geben. Aber die Existenz einer waagerechten Tangente reicht nicht aus
- Es muss hinreichender Weise gelten, dass  $f''(x_E) \neq 0$  ist. Falls  $f''(x_E) > 0$  gilt, liegt ein Tiefpunkt vor, andernfalls ( $f''(x_E) < 0$ ) ein Hochpunkt.
- Ein oder mehrere Extrema werden dann angegeben durch  $E(x_E | f(x_E))$ .