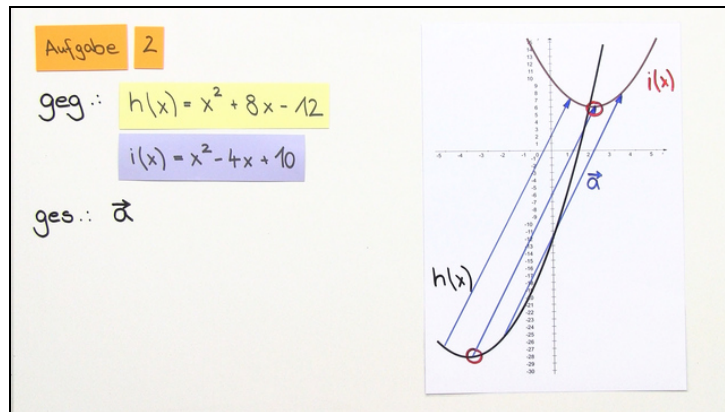




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Funktionsgraphen verschieben mit dem Parameterverfahren - Beispiele



- 1 Beschreibe, wie man den Scheitelpunkt einer Parabel findet.
- 2 Gib die Funktionsgleichung der verschobenen Parabel an.
- 3 Ermittle die Gleichung der verschobenen kubischen Funktion.
- 4 Ermittle den Verschiebungsvektor, welcher den roten Graphen auf den grünen Graphen verschiebt.
- 5 Bestimme jeweils die neue Funktionsgleichung, die durch Verschiebung aus  $f(x) = x^2 + 2$  hervorgeht.
- 6 Bestimme die Funktionsgleichung der verschobenen kubischen Funktion.
- + 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



## Beschreibe, wie man den Scheitelpunkt einer Parabel findet.

Setze die fehlenden Begriffe oder Terme in die Lücken ein.

$$k(x) = x^2 + 8x - 12$$

Dies ist die Funktionsgleichung einer nach oben geöffneten Parabel. Der Scheitelpunkt dieser Parabel ist der tiefste Punkt der Parabel.

Funktionsgleichung  $k(x) = 0$   $-28$   $-4$   $4$  ersten Ableitung  
 $2x + 8$   $-4$   $k'(x) = 0$   $2$

Man benötigt die ersten beiden Ableitungen der Funktion.

Diese sind

- $k'(x) = \dots\dots\dots_1$  sowie
- $k''(x) = \dots\dots\dots_2$ .

Es muss die Gleichung  $\dots\dots\dots_3$  gelöst werden.

Diese führt zu  $x = \dots\dots\dots_4$ .

Wenn man dieses  $x$  in die  $\dots\dots\dots_5$  einsetzt, erhält man die y-Koordinate des Scheitelpunktes.

Somit ist  $S(\dots\dots\dots_6 \mid \dots\dots\dots_7)$ .



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe, wie man den Scheitelpunkt einer Parabel findet.

#### 1. Tipp

Die notwendige Bedingung für Extrema der Funktion  $f(x)$  lautet

$$f'(x) = 0.$$

---

#### 2. Tipp

Ein Punkt eines Funktionsgraphen zu der Funktion  $f(x)$  ist gegeben durch  $P(x|f(x))$ .

---

#### 3. Tipp

Hier siehst du den Anfang der Berechnung der y-Koordinate

$$y = k(-4) = (-4)^2 + 8 \cdot (-4) - 12.$$

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Beschreibe, wie man den Scheitelpunkt einer Parabel findet.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $2x + 8$  // 2:  $2$  // 3:  $k'(x) = 0$  // 4:  $-4$  // 5: Funktionsgleichung // 6:  $-4$  // 7:  $-28$

$$k(x) = x^2 + 8x - 12$$

Um den Scheitelpunkt (also den tiefsten Punkt) dieser Parabel zu bestimmen, benötigt man die ersten beiden Ableitungen dieser Funktion. Diese sind

- $k'(x) = 2x + 8$  sowie
  - $k''(x) = 2 > 0$ . Es liegt also ein Tiefpunkt vor, da  $k''(x) > 0$ .
- Nun muss noch die Gleichung  $k'(x) = 0$  gelöst werden.

$$\begin{array}{rcl} 2x + 8 & = & 0 \quad | \quad -8 \\ 2x & = & -8 \quad | \quad :2 \\ x & = & -4 \end{array}$$

Dieser Wert für  $x$  wird in die Funktionsgleichung eingesetzt:

$$k(-4) = (-4)^2 + 8 \cdot (-4) - 12 = 16 - 32 - 12 = -28.$$

Der Scheitelpunkt lautet also  $S(-4 | -28)$ .