



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

Achsensymmetrie und Punktsymmetrie nachweisen



- 1 **Berechne die Funktionswerte für $x = 1$ und $x = -1$**
- 2 Vervollständige den Text zur Achsen- und Punktsymmetrie von Funktionen.
- 3 Bestimme die Symmetrieeigenschaften der Funktionen.
- 4 Ermittle, welche Art von Symmetrie die Funktionen aufweisen.
- 5 Leite die Symmetrieeigenschaften des Graphen aus dem Funktionsterm ab.
- 6 Analysiere die Sätze.
- + 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](https://www.sofatutor.com)

**Berechne die Funktionswerte für $x = 1$ und $x = -1$.**

Setze die passenden Werte und Variablen in die Lücken ein.

Berechne für die Funktion

$$f(x) = \frac{2}{3}x^4 - \frac{5}{6}x^3 - \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{6}$$

die Funktionswerte $f(1)$ und $f(-1)$.

$-x$	-1	1	$\frac{1}{3}$	$-x$	$\frac{4}{3}$	$-x$	$+$	1	$-\frac{1}{3}$	$-$	1
$-$	$+$	$+$	-1	-1	$-$						

$$\begin{aligned} f(1) &= \frac{2}{3} \cdot (\square_1)^4 - \frac{5}{6} \cdot (\square_2)^3 - \frac{1}{3} \cdot (\square_3)^2 + \frac{1}{6} \\ &= \frac{2}{3} \square_7 \frac{5}{6} \square_8 \frac{1}{3} \square_9 \frac{1}{6} = \square_{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(-1) &= \frac{2}{3} \cdot (\square_4)^4 - \frac{5}{6} \cdot (\square_5)^3 - \frac{1}{3} \cdot (\square_6)^2 + \frac{1}{6} \\ &= \frac{2}{3} \square_{10} \frac{5}{6} \square_{11} \frac{1}{3} \square_{12} \frac{1}{6} = \square_{14} \end{aligned}$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die Funktionswerte für $x = 1$ und $x = -1$.

1. Tipp

Setze überall dort, wo x steht, den Wert 1 ein, um den Funktionswert $f(1)$ zu berechnen.

2. Tipp

Für Potenzen von -1 gilt: $(-1)^n = 1$, falls n eine gerade Zahl ist und $(-1)^n = -1$, falls n eine ungerade Zahl ist.

3. Tipp

Beispiel: $f(x) = x^3 - 2x^2$:

$$f(-1) = (-1)^3 - 2 \cdot (-1)^2 = (-1) - 2 \cdot (+1) = -1 - 2 = -3$$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die Funktionswerte für $x = 1$ und $x = -1$.

Lösungsschlüssel: 1: 1 // 2: 1 // 3: 1 // 4: -1 // 5: -1 // 6: -1 // 7: - // 8: - // 9: + // 10: + // 11: - // 12: + // 13: $-\frac{1}{3}$ // 14: $\frac{4}{3}$

Wir gehen die Rechnung einzeln durch:

Die Funktion ist

$$f(x) = \frac{2}{3}x^4 - \frac{5}{6}x^3 - \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{6}$$

Um den Funktionswert an der Stelle $x = 1$ zu berechnen, also $f(1)$, setzen wir überall den Wert 1 anstelle von x ein und benutzen, dass $1^n = 1$ für jeden Exponenten n ist:

$$\begin{aligned} f(1) &= \frac{2}{3} \cdot (1)^4 - \frac{5}{6} \cdot (1)^3 - \frac{1}{3} \cdot (1)^2 + \frac{1}{6} && \text{berechne Potenzen} \\ &= \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} && \text{erweitere zum Nenner 6} \\ &= \frac{4}{6} - \frac{5}{6} - \frac{2}{6} + \frac{1}{6} && \text{fasse zusammen} \\ &= -\frac{2}{6} && \text{kürze} \\ &= -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Ganz analog setzen wir nun den Wert $x = -1$ ein. In der Rechnung beachten wir, dass $(-1)^n = 1$, wenn n gerade ist und $(-1)^n = -1$, wenn n ungerade ist:



Arbeitsblatt: Achsensymmetrie und Punktsymmetrie nachweisen

Mathematik / Funktionen / Kurvendiskussion / Ganzrationale Funktionen – Kurvendiskussion / Achsensymmetrie und Punktsymmetrie nachweisen

$$f(-1) = \frac{2}{3} \cdot (-1)^4 - \frac{5}{6} \cdot (-1)^3 - \frac{1}{3} \cdot (-1)^2 + \frac{1}{6}$$

| berechne Potenzen

$$= \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

| erweitere zum Nenner 6

$$= \frac{4}{6} + \frac{5}{6} - \frac{2}{6} + \frac{1}{6}$$

| fasse zusammen

$$= \frac{8}{6}$$

| kürze

$$= \frac{4}{3}$$