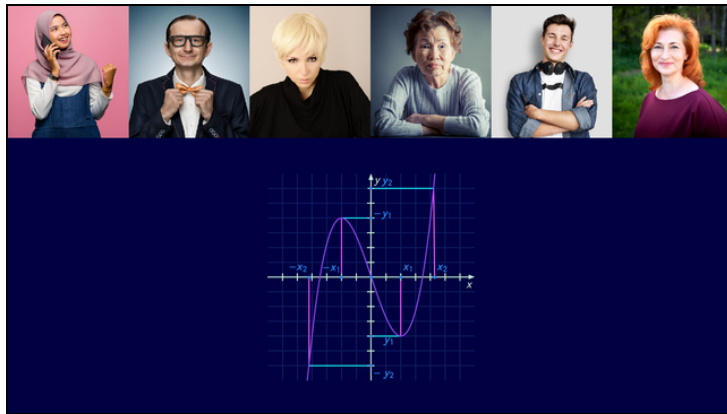




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# 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  $f(-1)$ .

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

$$\begin{aligned} f(1) &= \frac{2}{3} \cdot (\boxed{1})^4 - \frac{5}{6} \cdot (\boxed{2})^3 - \frac{1}{3} \cdot (\boxed{3})^2 + \frac{1}{6} \\ &= \frac{2}{3} \boxed{7} - \frac{5}{6} \boxed{8} - \frac{1}{3} \boxed{9} + \frac{1}{6} = \boxed{13} \end{aligned}$$

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



## 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:

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

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

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