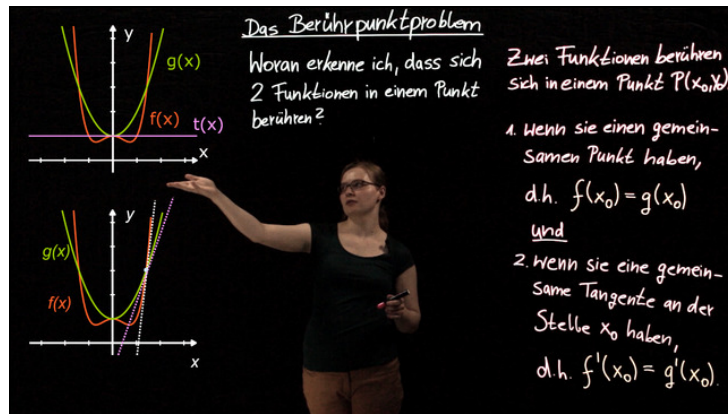




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)

# Berührungspunktproblem – Berührung zweier Funktionen in einem Punkt zeigen



- 1 Beschreibe die einzelnen Schritte zur Überprüfung, ob in  $x_0 = 1$  ein Berührungspunkt von  $f(x)$  und  $g(x)$  vorliegt.
- 2 Ergänze die Erklärung zu dem Berührproblem.
- 3 Gib an, ob die beiden Funktionen in  $x_0 = 0$  einen Berührungspunkt haben.
- 4 Berechne die Schnittpunkte der Funktionen  $f(x)$  und  $g(x)$ .
- 5 Untersuche, ob einer der Schnittpunkte der beiden Funktionen  $f(x)$  und  $g(x)$  ein Berührungspunkt ist.
- 6 Gib die Gleichung der nach oben geöffneten Normalparabel an, die die Gerade  $g(x) = 2x + 3$  im Punkt  $P(-1|1)$  berührt.
- + 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 [sofaturator.com](https://www.sofaturator.com)



## Beschreibe die einzelnen Schritte zur Überprüfung, ob in $x_0 = 1$ ein Berührpunkt von $f(x)$ und $g(x)$ vorliegt.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

$$f(x) = x^2 + 3x - 3$$
$$g(x) = -2x + 3$$

- Die Funktionswerte der beiden Funktionen  $f(x)$  und  $g(x)$  stimmen für  $x_0 = 1$  überein. **A**
- $P(1|1)$  ist ein gemeinsamer Punkt von  $f(x)$  und  $g(x)$  und damit ein Berührpunkt. **B**
- Die Ableitung von  $f(x)$  ist  $f'(x) = 2x$ . **C**
- Da  $g(x)$  eine lineare Funktion ist, ist die Ableitung  $g'(x) = -2$  konstant. **D**
- Um zu überprüfen, ob  $P(1|1)$  ein Berührpunkt ist, genügt es nicht nachzuweisen, dass er ein gemeinsamer Punkt ist. **E**
- Die Steigungen der Funktionen stimmen in  $P(1|1)$  nicht überein. Das heißt, dass  $P$  kein Berührpunkt ist. **F**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Beschreibe die einzelnen Schritte zur Überprüfung, ob in  $x_0 = 1$  ein Berührungspunkt von  $f(x)$  und  $g(x)$  vorliegt.**

### 1. Tipp

Die Überprüfung, ob an einer Stelle ein Berührungspunkt vorliegt, besteht aus zwei Bedingungen. Es müssen beide Bedingungen erfüllt sein.

---

### 2. Tipp

Jeder Berührungspunkt ist ein gemeinsamer Punkt, also ein Schnittpunkt. Es gibt aber auch gemeinsame Punkte, die keine Berührungspunkte sind.

---

### 3. Tipp

Der lateinische Begriff für „berühren“ ist „tangere“.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

**Beschreibe die einzelnen Schritte zur Überprüfung, ob in  $x_0 = 1$  ein Berührungspunkt von  $f(x)$  und  $g(x)$  vorliegt.**

**Lösungsschlüssel:** A, D, E, F

Es müssen 2 Bedingungen erfüllt sein, damit in  $x_0 = 1$  ein Berührungspunkt vorliegt:

- $f(x_0) = g(x_0)$  und
- $f'(x_0) = g'(x_0)$ .

Wenn eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt ist, liegt kein Berührungspunkt vor.

Zunächst wollen wir untersuchen, ob  $f(x_0) = g(x_0)$  stimmt. Es gilt  $f(1) = 1^2 + 3 \cdot 1 - 3 = 1$  und  $g(1) = -2 \cdot 1 + 3 = 1$ . Also ist  $P(1|1)$  ein gemeinsamer Punkt von  $f(x)$  und  $g(x)$ . Dies reicht noch nicht aus.

Wir müssen auch noch überprüfen, ob  $f'(x_0) = g'(x_0)$  gilt. Zunächst müssen die Ableitungen berechnet werden:

- $f'(x) = 2x + 3$  und
- $g'(x) = -2$ . Da  $g(x)$  eine lineare Funktion ist, ist die Ableitung konstant.

Es gilt  $f'(1) = 2 \cdot 1 + 3 = 5$ , aber  $g'(1) = -2$ . Das heißt die Steigungen stimmen nicht überein.

Damit ist gezeigt, dass  $P(1|1)$  kein Berührungspunkt ist.