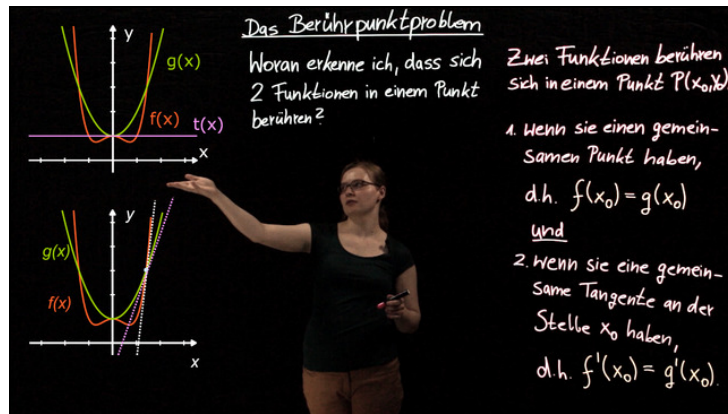




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

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 [sofatutor.com](https://www.sofatutor.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.