

## Berührungspunkte zweier Kurven

Spickzettel   Aufgaben   Lösungen **PLUS**

---

Damit sich zwei Kurven berühren, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

1. Der Funktionswert an der Stelle  $x_0$  muss gleich sein
2. Die Tangentensteigung im Berührungspunkt muss übereinstimmen

### Beispiel

Zeige, dass sich die Schaubilder der Funktionen  $f$  und  $g$ , mit  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$  und  $g(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ , im Punkt  $Q(0 | \frac{3}{4})$  berühren.

Nun setzt du in beide Funktionen den  $x$ -Wert des Punktes  $Q$  ein und überprüfst den  $y$ -Wert.

$$f(0) = \frac{3}{4}$$

$$g(0) = \frac{3}{4}$$

Im Anschluss daran musst du kontrollieren, ob sich die Kurven schneiden oder berühren. Wenn die **Tangentensteigung** der beiden Funktionen im Punkt  $x_0$  gleich ist, berühren sich die beiden Funktionen im Punkt  $Q$ , sonst schneiden sie sich in diesem Punkt.

Die Tangentensteigung berechnest du mit Hilfe der Ableitung.

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

$$g'(x) = x^4 - x^3 + \frac{1}{2}$$

Jetzt setzt du den  $x$ -Wert des Punktes  $Q$  in die Funktion ein und erhältst die Tangentensteigung in diesem Punkt.

$$f'(0) = \frac{1}{2}$$

$$g'(0) = \frac{1}{2}$$

Da die Tangentensteigung bei beiden Funktionen gleich ist, berühren sich die Kurven im Punkt  $Q$ .