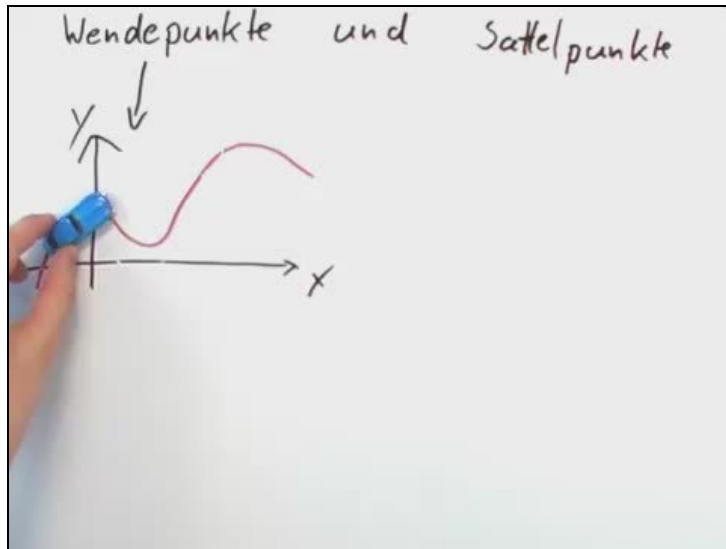




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Wendepunkte und Sattelpunkte



- 1 **Gib die Kriterien für einen Wendepunkt und für einen Sattelpunkt an.**
- 2 Ergänze die Erklärung zu Wendepunkten und Sattelpunkten.
- 3 Bestimme den Wendepunkt der Funktion und prüfe, ob dieser ein Sattelpunkt ist.
- 4 Prüfe die folgenden Aussagen über Wende- und Sattelpunkte.
- 5 Untersuche die Funktion  $f(x) = x^3 - 2x + 1$  auf Wendepunkte und Sattelpunkte.
- 6 Bestimme den Sattelpunkt der Funktion, welche die Rodelbahn beschreibt.
- + 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)



## Gib die Kriterien für einen Wendepunkt und für einen Sattelpunkt an.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

- Für einen Wendepunkt muss die Gleichung  $f'(x) = 0$  gelöst werden. Man erhält ein  $x_W$ , dieses setzt man in die 2. Ableitung ein und es muss gelten  $f''(x_W) \neq 0$ . **A**
- Für einen Wendepunkt muss die Gleichung  $f''(x) = 0$  gelöst werden. Man erhält ein  $x_W$ , dieses setzt man in die 3. Ableitung ein und es muss gelten  $f'''(x_W) \neq 0$ . **B**
- Jeder Wendepunkt ist auch ein Sattelpunkt. Umgekehrt ist nicht jeder Sattelpunkt ein Wendepunkt. **C**
- Bei einem Sattelpunkt muss zusätzlich zu den Kriterien für einen Wendepunkt gelten, dass  $f'(x_W) = 0$  ist. **D**
- Bei einem Sattelpunkt muss zusätzlich zu den Kriterien für einen Wendepunkt gelten, dass  $f'''(x_W) = 0$  ist. **E**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Kriterien für einen Wendepunkt und für einen Sattelpunkt an.

#### 1. Tipp

Nicht in jedem Wendepunkt liegt eine horizontale Tangente vor.

---

#### 2. Tipp

Die 1. Ableitung steht für die Steigung einer Funktion, während die 2. für die Krümmung steht.

---

#### 3. Tipp

- In einem Extrempunkt liegt ein Steigungswechsel vor und
  - in einem Wendepunkt ein Krümmungswechsel.
-



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die Kriterien für einen Wendepunkt und für einen Sattelpunkt an.

**Lösungsschlüssel:** B, D

Um eine Funktion auf einen Wendepunkt zu untersuchen, sollte man zunächst die ersten 3 Ableitungen berechnen.

- Notwendigerweise muss  $f''(x) = 0$  sein. Diese Gleichung liefert, sofern es Wendepunkte gibt oder geben könnte, eine oder mehrere Lösungen  $x_W$ .
- Hinreichenderweise muss dieses (oder alle)  $x_W$  in die 3. Ableitung eingesetzt werden, welche ungleich 0 sein muss:  $f'''(x_W) \neq 0$ . Ist dies nicht der Fall, müssen weitere Ableitungen berechnet werden. Ist die erste Ableitung, die ungleich 0 ist, eine ungerade, so liegt ein Wendepunkt vor.
- Um die Lage des Wendepunktes zu bestimmen, wird  $x_W$  in  $f$  eingesetzt:  $W(x_W | f(x_W))$ .

Da ein Sattelpunkt ein spezieller Wendepunkt ist, muss zusätzlich zu den Kriterien des Wendepunktes noch gelten, dass eine horizontale Wendetangente vorliegt. Das bedeutet:

$$f'(x_W) = 0.$$

Jeder Sattelpunkt ist eine Wendepunkt. Dies gilt aber nicht in umgekehrter Weise.