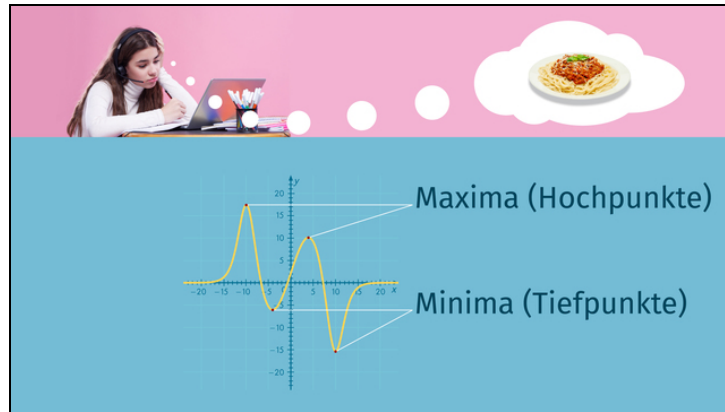




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Notwendige und hinreichende Bedingung für Extrema



- 1 **Gib die erste und die zweite Ableitung der Funktionen an.**
- 2 Beschreibe das Vorgehen, um Extremstellen zu bestimmen.
- 3 Vervollständige die Aussagen zu Extrempunkten.
- 4 Überprüfe, bei welchen Stellen es sich sicher um Extremstellen der Funktion  $f$  handelt.
- 5 Berechne die Extrempunkte der Funktion.
- 6 Überprüfe die Aussagen über ganzrationale Funktionen.
- + 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 erste und die zweite Ableitung der Funktionen an.

Ordne die Ableitungen der passenden Funktion zu.

1  $f''(x) = 6$

2  $f'(x) = 6x^2 + 2x$

3  $f''(x) = 8$

4  $f'(x) = 8x - 6$

5  $f''(x) = 12x + 2$

6  $f'(x) = 6x + 4$

---

---

---

---

---

---

---

---

A  $f(x) = 3x^2 + 4x$

B  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 4$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

C  $f(x) = 4x^2 - 6x + 3$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die erste und die zweite Ableitung der Funktionen an.

#### 1. Tipp

Wir bilden die Ableitung, indem wir den **Exponenten** als Faktor nach vorne ziehen und den Exponenten dann **um eins verringern**.

---

#### 2. Tipp

**Beispiel:**

$$f(x) = 2x^4 - 8$$

$$f'(x) = 8x^3$$

---

#### 3. Tipp

Die zweite Ableitung bilden wir, indem wir die erste Ableitung noch einmal ableiten.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gib die erste und die zweite Ableitung der Funktionen an.

**Lösungsschlüssel:** A: 1, 6 // B: 2, 5 // C: 3, 4

Um die Extrema einer Funktion rechnerisch zu ermitteln, müssen wir die erste und zweite Ableitung der Funktion bilden können:

erste Ableitung:  $f'(x)$

zweite Ableitung:  $f''(x)$

Um die Ableitungen der Funktionen zu bilden, verwenden wir die **Potenzregel**: *Wir bilden die Ableitung, indem wir den Exponenten als Faktor nach vorne ziehen und den Exponenten dann um eins verringern.*

Die zweite Ableitung bilden wir, indem wir die erste Ableitung noch einmal ableiten. Damit ergibt sich:

**1. Funktion:**  $f(x) = 3x^2 + 4x = 3x^2 + 4x^1$

$$f'(x) = 3 \cdot 2x^{2-1} + 4 \cdot 1x^{1-1} = 6x^1 + 4x^0 = 6x + 4$$

$$f''(x) = 6 \cdot 1x^{1-1} = 6x^0 = 6$$

**2. Funktion:**  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 4 = 2x^3 + x^2 - 4x^0$

$$f'(x) = 2 \cdot 3x^{3-1} + 2 \cdot x^{2-1} - 4 \cdot 0x^{0-1} = 6x^2 + 2x^1 - 0 = 6x^2 + 2x$$

$$f''(x) = 6 \cdot 2x^{2-1} + 2 \cdot 1x^{1-1} = 12x^1 + 2x^0 = 12x + 2$$

**3. Funktion:**  $f(x) = 4x^2 - 6x + 3 = 4x^2 - 6x^1 + 3x^0$

$$f'(x) = 4 \cdot 2x^{2-1} - 6 \cdot 1x^{1-1} + 3 \cdot 0x^{0-1} = 8x^1 - 6x^0 + 0 = 8x - 6$$

$$f''(x) = 8 \cdot 1x^{1-1} = 8x^0 = 8$$