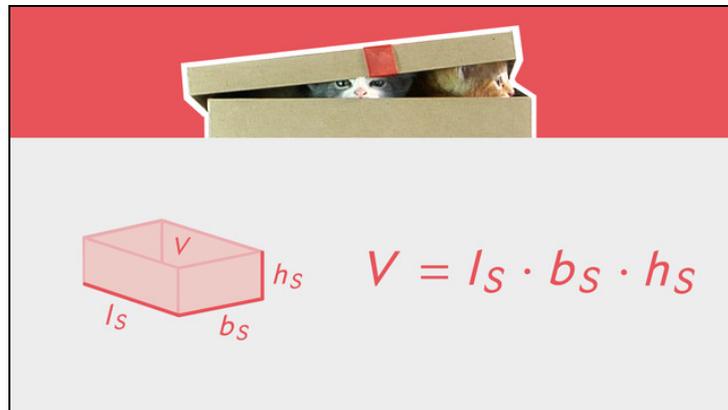




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

# Extremwertaufgabe – Schachtel



- 1 **Bestimme die Ableitung der Funktion.**
- 2 Gib die Formeln für die Länge  $l_s$ , die Breite  $b_s$  und das Volumen  $V$  an.
- 3 Beschreibe die Schritte zur Lösung eines Optimierungsproblems.
- 4 Berechne das maximale Volumen der Schachtel.
- 5 Bestimme das maximale Volumen der Schachtel.
- 6 Ermittle die Hauptbedingung und die Nebenbedingung.
- + 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



## Bestimme die Ableitung der Funktion.

Fülle die Lücken mit den richtigen Zahlen.

$$f(x) = 5x^4 + 3x^3 + 10x + 1$$

1  $f'(x) = \dots_1 x^3 + \dots_2 x^2 + \dots_3$

2  $f''(x) = \dots_4 x^2 + \dots_5 x$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme die Ableitung der Funktion.

#### 1. Tipp

Die Potenzregel für Ableitungen lautet:

$$f(x) = a \cdot x^n \rightarrow f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

---

#### 2. Tipp

Die Ableitung einer Konstanten ist 0. Das heißt, sie fallen beim Ableiten weg.

---

#### 3. Tipp

Beispiel:

$$f(x) = 8x^2 \rightarrow f'(x) = 16x$$

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Bestimme die Ableitung der Funktion.

**Lösungsschlüssel:** 1: 20 // 2: 9 // 3: 10 // 4: 60 // 5: 18

Um die Ableitung zu bestimmen, wenden wir hier die Potenzregel für Ableitungen an. Diese lautet:

$$f(x) = a \cdot x^n \rightarrow f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

Damit leiten wir jeden Summanden der Funktion

$$f(x) = 5x^4 + 3x^3 + 10x + 1$$

ab und erhalten die erste Ableitung:

$$f'(x) = 20x^3 + 9x^2 + 10$$

Diese können wir nun noch einmal ableiten, um die zweite Ableitung zu erhalten:

$$f''(x) = 60x^2 + 18x.$$