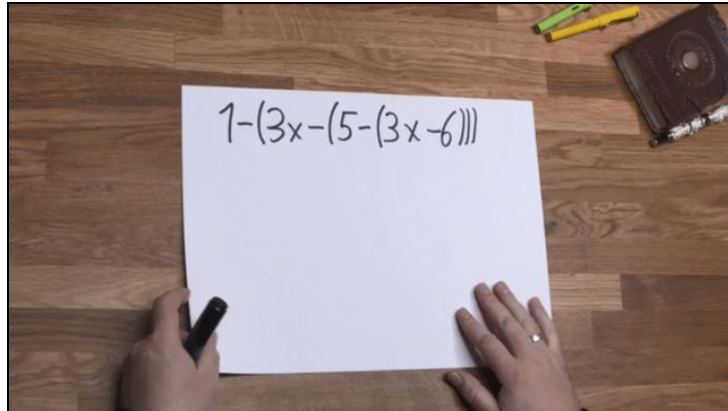




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

## Verschachtelte Klammern (mit Variablen)



- 1 **Benenne das Vorgehen beim Auflösen von mehreren Klammern.**
- 2 **Bestimme die korrekten Aussagen zum Auflösen von Klammern.**
- 3 **Vereinfache den Term  $1 - (3x - (5 - (3x - 6)))$  indem du Klammerausdrücke von Innen nach Außen auflöst.**
- 4 **Erschließe die Schritte der Rechnung.**
- 5 **Berechne die Terme.**
- 6 **Prüfe die Gleichungen auf Korrektheit.**
- + **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)



## Benenne das Vorgehen beim Auflösen von mehreren Klammern.

Fülle die Lücken.

ungünstig

bessere

schlechtere

gleich

Innen

Außen

günstig

Außen

unterschiedlich

Innen

### Variante 1

Auflösen der Klammern von .....<sup>1</sup> nach .....<sup>2</sup> ergibt:

$$\begin{aligned}(x^2 - (x - 1)(x + 1))^2 &= (x^2 - (x^2 - 1))^2 \\ &= (x^2 - x^2 + 1)^2 \\ &= 1^2 \\ &= 1\end{aligned}$$

### Variante 2

Auflösen der Klammern von .....<sup>3</sup> nach .....<sup>4</sup> ergibt:

$$\begin{aligned}(x^2 - (x - 1)(x + 1))^2 &= (x^2 - (x - 1)(x + 1)) \cdot (x^2 - (x - 1)(x + 1)) \\ &= x^4 - 2x^2(x - 1)(x + 1) + ((x - 1)(x + 1))^2 \\ &= x^4 - 2x^2(x^2 - 1) + (x^2 - 1)^2 \\ &= x^4 - 2x^4 + 2x^2 + (x^4 - 2x^2 + 1) \\ &= x^4 - 2x^4 + 2x^2 + x^4 - 2x^2 + 1 \\ &= 1\end{aligned}$$

Beim Vergleichen beider Varianten fällt auf, dass der Rechenaufwand

.....<sup>5</sup> ist. Die 1. Variante ist die deutlich .....<sup>6</sup> Wahl, da zusätzlicher Rechenaufwand vermieden wird. Bei Potenzen und sehr verschachtelten Klammerausdrücken ist es .....<sup>7</sup> die Klammern von Außen nach Innen aufzulösen.



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne das Vorgehen beim Auflösen von mehreren Klammern.

#### 1. Tipp

Potenzen ausmultiplizieren:

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

#### 2. Tipp

$$3(-x+2) = -3x+6$$

Ausmultiplizieren eines Faktors vor der Klammer.

#### 3. Tipp

$$(x+1)(x-1) = x^2+x-x-1 = x^2-1$$

Um die 3. binomische Formel zu verstehen, hilft es sich folgenden Zwischenschritt klar zu machen:



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne das Vorgehen beim Auflösen von mehreren Klammern.

**Lösungsschlüssel:** 1: Innen // 2: Außen // 3: Außen // 4: Innen // 5: unterschiedlich // 6: bessere // 7: ungünstig

#### Variante 1

Auflösen der Klammern von **Innen** nach **Außen** ergibt:

$$\begin{aligned}(x^2 - (x - 1)(x + 1))^2 &= (x^2 - (x^2 - 1))^2 \\ &= (x^2 - x^2 + 1)^2 \\ &= 1^2 \\ &= 1\end{aligned}$$

#### Variante 2

Auflösen der Klammern von **Außen** nach **Innen** ergibt:

$$\begin{aligned}(x^2 - (x - 1)(x + 1))^2 &= (x^2 - (x - 1)(x + 1)) \cdot (x^2 - (x - 1)(x + 1)) \\ &= x^4 - 2x^2(x - 1)(x + 1) + ((x - 1)(x + 1))^2 \\ &= x^4 - 2x^2(x^2 - 1) + (x^2 - 1)^2 \\ &= x^4 - 2x^4 + 2x^2 + (x^4 - 2x^2 + 1) \\ &= x^4 - 2x^4 + 2x^2 + x^4 - 2x^2 + 1 \\ &= 1\end{aligned}$$

Wir erkennen in der ersten Variante, dass im ersten Schritt die innerste Klammer aufgelöst wird. Daher wird hier von Innen nach Außen gerechnet. Anders als bei der zweiten Variante. Hier wird zunächst der Exponent 2 der äußersten Klammer betrachtet.

Beim Vergleichen beider Varianten fällt auf, dass der Rechenaufwand **unterschiedlich** ist. Die zweite Rechnung ist sehr viel länger und komplizierter als die erste. Die 1. Variante ist die deutlich **bessere** Wahl, da zusätzlicher Rechenaufwand vermieden wird. Bei Potenzen und sehr verschachtelten Klammerausdrücken ist es **ungünstig** die Klammern von Außen nach Innen aufzulösen.

In der zweiten Rechnung muss von der 2. zur 3. Zeile die übrige Klammer von Innen nach Außen aufgelöst werden, da die Rechnung sonst kein Ende finden würde, da immer neue quadratische Terme dazukommen würden.