

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

Der Faktor geht an alle

Steht ein Faktor vor einer Klammer, wird jeder Summand in der Klammer mit ihm multipliziert: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$. Das heißt Distributivgesetz oder Verteilungsgesetz – der Faktor wird auf alle Summanden verteilt. Am Rechteck sieht man es: Ein Rechteck mit der Höhe 3 und der Breite $4 + 2$ besteht aus den Teilen $3 \cdot 4$ und $3 \cdot 2$.

So multiplizierst du aus

- 1 Nimm den Faktor vor der Klammer mal den ersten Summanden.
- 2 Nimm ihn mal jeden weiteren Summanden – mit dessen Vorzeichen.
- 3 Fasse zusammen, wenn es geht.

$$3(2x - 5) = 6x - 15$$

Typische Falle

- Falsch: $3(2x - 5) = 6x - 5$. Die 3 gehört auch zur 5.
- Probe mit $x = 4$: $3 \cdot (8 - 5) = 9$, aber $6 \cdot 4 - 5 = 19$. Richtig ist $6x - 15$, das ergibt 9.
- Ist der Faktor negativ, drehen sich die Vorzeichen: $-2(x - 4) = -2x + 8$.

Beispiele

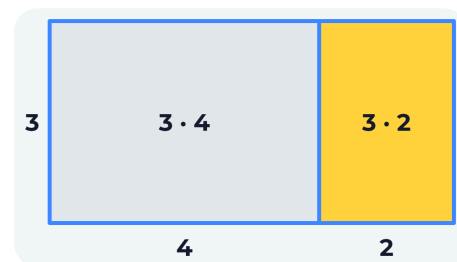
$$4(a + 2) = 4a + 8$$

$$3(2x - 5) = 6x - 15$$

$$-2(x - 4) = -2x + 8$$

$$x(x + 3) = x^2 + 3x$$

Am Rechteck: $3 \cdot (4 + 2)$



$$3 \cdot (4 + 2) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 2 = 12 + 6 = 18$$

TIPP

Zeichne Bögen vom Faktor zu jedem Summanden in der Klammer. So viele Bögen, so viele Produkte – keiner darf fehlen.

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

Name: _____ Datum: _____

1 Multipliziere aus.

$$3(2x - 5) = \boxed{}$$

$$4(a + 2) = \boxed{}$$

$$5(3 - y) = \boxed{}$$

$$2(x + y + 1) = \boxed{}$$

$$6(2b - 1) = \boxed{}$$

$$(x + 7) \cdot 3 = \boxed{}$$

2 Multipliziere aus. Achte auf das Minus vor der Klammer.

$$-2(x - 4) = \boxed{}$$

$$-3(a + 5) = \boxed{}$$

$$-(2y - 7) = \boxed{}$$

$$-4(-b + 2) = \boxed{}$$

3 Multipliziere aus. Schreib $x \cdot x$ als x^2 .

$$x(x + 3) = \boxed{}$$

$$a(2a - 1) = \boxed{}$$

$$2y(y + 4) = \boxed{}$$

$$b(5 - b) = \boxed{}$$

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

4 Multipliziere aus und fasse zusammen.

$$3(x + 2) + 4x = \boxed{}$$

$$5(a - 1) - 2a = \boxed{}$$

$$2(y + 3) + 3(y - 1) = \boxed{}$$

$$4(b + 2) - (b + 5) = \boxed{}$$

5 Setz die Zahl in beide Terme ein. Stimmt das Ausmultiplizieren?

$$x = 4: 3(2x - 5) \rightarrow \boxed{} \text{ und } 6x - 15 \rightarrow \boxed{}$$

$$a = 3: 4(a + 2) \rightarrow \boxed{} \text{ und } 4a + 8 \rightarrow \boxed{}$$

$$x = 2: -2(x - 4) \rightarrow \boxed{} \text{ und } -2x + 8 \rightarrow \boxed{}$$

$$x = 4: 3(2x - 5) \rightarrow \boxed{} \text{ und } 6x - 5 \rightarrow \boxed{}$$

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

6 Stimmt das? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
$4(x + 3) = 4x + 12$	☐	☐
$4(x + 3) = 4x + 3$	☐	☐
$-(a - b) = -a + b$	☐	☐
$2(3y - 1) = 6y - 1$	☐	☐
$-5(2 - x) = -10 + 5x$	☐	☐
$9 \cdot 101 = 9 \cdot 100 + 9 = 909$	☐	☐

7 Kreuze die richtige Antwort an.

Lara rechnet $3(2x - 5) = 6x - 5$. Was stimmt?

- ☐ Richtig, die 3 gehört nur zum x.
- ☐ Falsch, die 3 muss mit beiden Summanden multipliziert werden: $6x - 15$.
- ☐ Falsch, richtig wäre $5x - 5$.
- ☐ Falsch, richtig wäre $6x + 15$.

Ein Rechteck ist 5 cm hoch und $(8 + 3)$ cm breit. Warum ist seine Fläche $5 \cdot 8 + 5 \cdot 3$?

- ☐ Man kann es in zwei Rechtecke teilen, $5 \cdot 8$ und $5 \cdot 3$ – zusammen die ganze Fläche.
- ☐ Weil man bei Flächen die Seiten addiert.
- ☐ Weil $5 \cdot 8 + 3$ dasselbe ist.
- ☐ Weil die Höhe nur zum ersten Teil gehört.

Welcher Term ist gleich $-2(x - 4)$?

- ☐ $-2x - 8$
- ☐ $2x - 8$
- ☐ $-2x - 4$
- ☐ $-2x + 8$

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

ZUM KONTROLLIEREN

Die Reihenfolge der Glieder ist egal: $6x - 15$ und $-15 + 6x$ sind derselbe Term.

1 Multipliziere aus.

$$3(2x - 5) = 6x - 15$$

$$4(a + 2) = 4a + 8$$

$$5(3 - y) = 15 - 5y$$

$$2(x + y + 1) = 2x + 2y + 2$$

$$6(2b - 1) = 12b - 6$$

$$(x + 7) \cdot 3 = 3x + 21$$

2 Multipliziere aus. Achte auf das Minus vor der Klammer.

$$-2(x - 4) = -2x + 8$$

$$-3(a + 5) = -3a - 15$$

$$-(2y - 7) = -2y + 7$$

$$-4(-b + 2) = 4b - 8$$

3 Multipliziere aus. Schreib $x \cdot x$ als x^2 .

$$x(x + 3) = x^2 + 3x$$

$$a(2a - 1) = 2a^2 - a$$

$$2y(y + 4) = 2y^2 + 8y$$

$$b(5 - b) = 5b - b^2$$

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

4 Multipliziere aus und fasse zusammen.

$$3(x + 2) + 4x = 7x + 6$$

$$5(a - 1) - 2a = 3a - 5$$

$$2(y + 3) + 3(y - 1) = 5y + 3$$

$$4(b + 2) - (b + 5) = 3b + 3$$

5 Setz die Zahl in beide Terme ein. Stimmt das Ausmultiplizieren?

$$x = 4: 3(2x - 5) \rightarrow 9 \text{ und } 6x - 15 \rightarrow 9$$

$$a = 3: 4(a + 2) \rightarrow 20 \text{ und } 4a + 8 \rightarrow 20$$

$$x = 2: -2(x - 4) \rightarrow 4 \text{ und } -2x + 8 \rightarrow 4$$

$$x = 4: 3(2x - 5) \rightarrow 9 \text{ und } 6x - 5 \rightarrow 19$$

Wie multipliziert man eine Klammer aus?

6 Stimmt das? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
$4(x + 3) = 4x + 12$	☒	☐
$4(x + 3) = 4x + 3$	☐	☒
$-(a - b) = -a + b$	☒	☐
$2(3y - 1) = 6y - 1$	☐	☒
$-5(2 - x) = -10 + 5x$	☒	☐
$9 \cdot 101 = 9 \cdot 100 + 9 = 909$	☒	☐

7 Kreuze die richtige Antwort an.

Lara rechnet $3(2x - 5) = 6x - 5$. Was stimmt?

☒ Falsch, die 3 muss mit beiden Summanden multipliziert werden: $6x - 15$.

Mit $x = 4$ ergibt $3(2x - 5)$ den Wert 9, $6x - 5$ aber 19.

Ein Rechteck ist 5 cm hoch und $(8 + 3)$ cm breit. Warum ist seine Fläche $5 \cdot 8 + 5 \cdot 3$?

☒ Man kann es in zwei Rechtecke teilen, $5 \cdot 8$ und $5 \cdot 3$ – zusammen die ganze Fläche.

Beide Teilrechtecke haben die Höhe 5, darum gehört die 5 zu beiden Breiten.

Welcher Term ist gleich $-2(x - 4)$?

☒ $-2x + 8$

$-2 \cdot (-4)$ ergibt +8, weil Minus mal Minus Plus ist.