

Termumformung

$$\begin{aligned}
 & (6a - 8b) : (-2) \\
 & = 6a : (-2) - 8b : (-2) \\
 & = 6 : (-2) \cdot a - 8 : (-2) \cdot b \\
 & = -6 : 2 \cdot a + 8 : 2 \cdot b \\
 & = -3 \cdot a + 4 \cdot b
 \end{aligned}$$

Distributivgesetz

umordnen

Klammern bearbeiten

ausrechnen

Fertig. ✓

Hier ist die Termumformung kurz dargestellt. Die ausführliche Beschreibung findest Du anschließend.

Termumformung, ausführliche Darstellung

$$\begin{aligned}
 & (6a - 8b) : (-2) \\
 & = (6 \cdot a - 8 \cdot b) : (-2)
 \end{aligned}$$

Um besser die Formeln anwenden zu können, kannst Du Dir Mal-Punkte dazudenken.

$$\begin{aligned}
 & = (6 \cdot a - 8 \cdot b) : (-2) \\
 & = \left(\boxed{6 \cdot a} - \boxed{8 \cdot b} \right) : \left(-\boxed{2} \right) \\
 & = \boxed{6 \cdot a} : \left(-\boxed{2} \right) - \boxed{8 \cdot b} : \left(-\boxed{2} \right) \\
 & = \boxed{6 \cdot a} : (-2) - \boxed{8 \cdot b} : (-2)
 \end{aligned}$$

Du hast vier Möglichkeiten:

- 1.) etwas ausrechnen
- 2.) Klammern auflösen
- 3.) ausklammern
- 4.) Kommutativgesetz anwenden

Du kannst hier die zweite wählen und mit Hilfe des Distributivgesetzes die Klammer auflösen. Es entsteht ein ergebnisgleicher Term.

$$= 6 \cdot a : (-2) - 8 \cdot b : (-2)$$

das Zeichen "Klammer auf"

Nun kannst Du weiter Klammern auflösen. Denn danach kannst Du die Faktoren umordnen und etwas ausrechnen. Du erhältst einen einfacheren, ergebnisgleichen Term.

Du kannst mit der linken Klammer beginnen.

$$= \underbrace{6 \cdot a : (-2)}_{\text{das gesamte Produkt}} - 8 \cdot b : (-2)$$

das gesamte Produkt

Direkt vor dem Zeichen "Klammer auf" steht eine Punktrechnung, direkt danach ein Minus-Zeichen. Deshalb kannst Du die Klammer nur weglassen, wenn Du das Minus-Zeichen auch wegläßt und das Vorzeichen des gesamten Produkts änderst.

$$= + 6 \cdot a : (-2) - 8 \cdot b : (-2)$$

Steht vor einem Produkt kein Vorzeichen, wie hier vor $6 \cdot a : (-2)$, gilt das als positives Vorzeichen, also +.

$$= - 6 \cdot a : 2 - 8 \cdot b : (-2)$$

Im Lexikon findest Du diesen Fall unter der Nummer 5424. Es ist das Schema



$$= - 6 \cdot a : 2 - 8 \cdot b : (- 2)$$

das Zeichen
"Klammer auf"

$$= - 6 \cdot a : 2 - 8 \cdot b : (- 2)$$

das gesamte Produkt

$$= - 6 \cdot a : 2 + 8 \cdot b : 2$$

Nun kannst Du die rechts stehende Klammer bearbeiten. Direkt vor dem Zeichen "Klammer auf" steht eine Punktrechnung, direkt danach ein Minus-Zeichen. Deshalb kannst Du die Klammer nur weglassen, wenn Du das Minus-Zeichen auch wegläßt und das Vorzeichen des gesamten Produkts änderst.

Im Lexikon findest Du diesen Fall unter der Nummer 5424. Es ist das Schema 

$$= - 6 \cdot a : 2 + 8 \cdot b : 2$$

Wenn Du den Term umordnest, kannst Du etwas ausrechnen. Dann wird der Term einfacher.

Den Term umordnen bedeutet, mehrmals das Kommutativgesetz anzuwenden.

$$= - 6 \cdot a \cdot \frac{1}{2} + 8 \cdot b \cdot \frac{1}{2}$$

Du kannst das Kommutativgesetz nur anwenden, wenn Du die Division, nämlich $: 2$, in eine Multiplikation umwandelst, nämlich in $\cdot \frac{1}{2}$.

$$= - 6 \cdot a \cdot \frac{1}{2} + 8 \cdot b \cdot \frac{1}{2}$$

$$\boxed{a} \cdot \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \boxed{\frac{1}{2}} \cdot \boxed{a}$$

$$= - 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot a + 8 \cdot b \cdot \frac{1}{2}$$

Jetzt kannst Du das Kommutativgesetz zweimal anwenden.

$$= - 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot a + 8 \cdot b \cdot \frac{1}{2}$$

$$\boxed{b} \cdot \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \boxed{\frac{1}{2}} \cdot \boxed{b}$$

$$= - 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot a + 8 \cdot \frac{1}{2} \cdot b$$

$$= - 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot a + 8 \cdot \frac{1}{2} \cdot b$$

Zähler
Nenner

Zahl

$$= - \frac{6}{2} \cdot a + 8 \cdot \frac{1}{2} \cdot b$$

$$= - \frac{6}{2} \cdot a + \frac{8}{2} \cdot b$$

$$= - \frac{2 \cdot 3}{2} \cdot a + \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{2} \cdot b$$

$$= - \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 2} \cdot a + \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{1 \cdot 2} \cdot b$$

$$= - \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot \cancel{2}} \cdot a + \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{1 \cdot \cancel{2}} \cdot b$$

$$= - \frac{3}{1} \cdot a + \frac{2 \cdot 2}{1} \cdot b$$

$$= - 3 \cdot a + 4 \cdot b$$

Summand
Summand

Nun kannst Du zweimal etwas ausrechnen.

Du multiplizierst eine Zahl mit einem Bruch, indem Du die Zahl mit dem Zähler des Bruchs multiplizierst und den Nenner so läßt, wie er ist.

$$\text{Bruch} = \frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$$

Brüche werden immer in gekürzter Form angegeben. Hier kannst Du beide Brüche kürzen.

Dazu kannst Du zunächst die Primfaktorzerlegungen aller Zähler und Nenner hinschreiben.

Du kannst die 2en in den Nennern nur wegstreichen, wenn Du vorher 1en hinzufügst.

Gemein bedeutet hier nicht böswillig, sondern: einfach, normal. Mit dem Wort "Bruch" ist immer ein "gemeiner Bruch" gemeint.

Gemeine Brüche mit dem Nenner 1 kannst Du auch als ganze Zahlen schreiben.

Die beiden Summanden enthalten unterschiedliche Variablen. Du kannst sie nicht weiter zusammenfassen oder vereinfachen. Deshalb bist Du

Fertig. ✓

Du hast gezeigt, dass die Terme $(6a - 4b) : (-2)$ und $-3 \cdot a + 2 \cdot b$

ergebnisgleich sind. Das heißt: Immer, wenn Du für die Variablen a und b in beide Terme Zahlen einsetzt, kommt bei beiden Termen das gleiche Ergebnis heraus.