2025/11/26 01:51 1/4 1. Ein paar Grundregeln

1. Ein paar Grundregeln

Um algebraische Terme zu vereinfachen, müssen ein paar Grundregeln beachtet werden. Ohne diese Kenntnisse ist Algebra oft ein "Buch mit sieben Siegeln".

Beispiel:

```
(\frac{8a^{2} + 8ab - 6b^{2}}{20a^{2} - 30ab + 10b^{2}} = )?
```

1. Schritt: Faktorisieren der Terme im Zähler und im Nenner.

```
(8a^{2} + 8ab - 6b^{2} = (xa + yb) \cdot (za - wb))
```

- Da \(-6b^{2}\) steht, ist klar, dass die Terme mit + und vorkommen müssen.
- Weiter gilt
 - $\circ (x \cdot z = 8)$
 - $\circ \setminus (y \cdot (-w) = -6 \setminus)$
 - $\circ (x \cdot (-w) + y \cdot z = 8)$
- $(\Re 4a 2b)$)

$$(20a^{2} - 30ab + 10b^{2} = (xa - yb) \cdot (za - wb))$$

- Da \(ab\) negativ ist und \(b^{2}\) positiv, ist klar, dass die Terme mit und vorkommen müssen.
- Weiter gilt
 - $\circ (x \cdot z = 20)$
 - $\circ \setminus ((-y) \cdot (-w) = 10 \setminus)$
 - $\circ (x \cdot (-w) + (-y) \cdot z = -30)$
- $\(\ensuremath{\mbox{Rightarrow}\)} (20a^{2} 30ab + 10b^{2} = (4a 2b) \cdot (5a 5b)\)$
- 2. Schritt: Kürzen des Bruches

```
(\frac{(2a + 3b) \cdot (4a - 2b)}{(4a - 2b) \cdot (5a - 5b)} = \frac{(2a + 3b)}{(5a - 5b)}
```

3. Schritt: Ausklammern

```
(5a - 5b = 5 \cdot (a - b) \land (2a + 3b)) {(5a - 5b)} = \land (2a + 3b)) {(5a - 5b)} = \land (2a + 3b)) {(a - b)}
```

Folgende Themen müssen "sitzen", um Algebraaufgaben stilsicher lösen zu können:

- Vorzeichenregel
- Punkt vor Strich
- Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetz
- Binome und Potenzen
- Pascal'sches Dreieck
- Faktorisieren
- Bruchrechnen

Last update: 2024/03/28 14:07

Vorzeichenregel

$$((-)\cdot(-) = (+))$$
 und $((-)\cdot(-)\cdot(-) = (-))$

$$(5 \cdot 5 = 25)$$

 $(5 \cdot (-5) = -25)$
 $((-5) \cdot (-5) = 25)$

$$(5 \cdot 5 \cdot 5 = 125)$$

 $(5 \cdot 5 \cdot (-5) = -125)$
 $(5 \cdot (-5) \cdot (-5) = 125)$
 $((-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125)$

Mehr dazu von Studyflix



Bei einer geraden Anzahl negativer Vorzeichen, wird das Produkt positiv und bei einer ungeraden Anzahl negativ.

Das gilt auch bei der Division, da ja $(3 \cdot 5 = 3 \cdot frac\{1\}5 = frac\{3\}5)$

Weiter gilt

$$(+ (-) = -)$$
 und $(- (-) = +)$
 $(5 + (-3) = 5 - 3 = 2)$ und $(5 - (-3) = 5 + 3 = 8)$

Punkt vor Strich

Eine einfache Regel, die (leider) oft nicht beachtet wird, gerade dann beim Kürzen von Brüchen.

$$5 + 3 \cdot 4 = 17$$
Aber! $(5 + 3) \cdot 4 = 32$

Was man leider immer wieder sieht...

...\(\frac $\{5+3\cdot4\}$ $\{5+3\}=4$ \), was natürlich falsch ist, weil aus einer Strichoperation gekürzt wird. **Aber!** \(\frac $\{(5+3)\cdot4\}$ $\{5+3\}=4$ \), weil hier aus einer Punktoperation gekürzt wird. Mehr dazu von Studyflix

Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz

So einfach, aber vielfach nicht bekannt.

https://wiki.bzz.ch/ Printed on 2025/11/26 01:51

2025/11/26 01:51 3/4 1. Ein paar Grundregeln

Kommutativgesetz

$$(5 + 3 = 3 + 5)$$
 und $(5 \cdot 3 = 3 \cdot 5)$
Aber! $(5 - 3 \neq 3 - 5)$ und $(5 \neq 3 \neq 3 \neq 5)$
Mehr dazu von Studyflix



Das Kommutativgesetz gilt nur für Addition und Multiplikation!

Assoziativgesetz



Das Assoziativgesetz gilt nur für Addition und Multiplikation!

Distributivgesetz

$$(5 \cdot (7 + 3) = 5 \cdot 7 + 5 \cdot 3 = 50)$$
 und $((15 + 20) \dot 5 = 15 \dot 5 + 20 \dot 5 = 7)$
Aber! $(20) \dot 5 + 4) \dot 5 + 20 \dot 5 + 20 \dot 5 + 20 \dot 6 = 1)$ und $(20) \dot 6 = 1)$ und $(20) \dot 6 = 1)$ Wehr dazu von Studyflix



Das Distibutivgesetz gilt bei der Division nur für den Zähler aber nicht für den Nenner!

Das Distributivgesetz wird oft auch als "Ausklammerregel" bezeichnet, weil ein Faktor aus einer Summe bzw. einer Differenz ausgeklammert wird.

$$(208 + 117 = 13 \cdot (16 + 9))$$

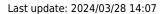
Wie aber bestimmt man den ausgeklammerten Faktor, hier den Wert 13? Dazu dient der ggT (grösster gemeinsamer Teiler).

Durch Primfaktorzerlegung erhält man:

$$(208 = 2 * 2 * 2 * 2 * 13)$$

$$(117 = 3 * 3 * 13)$$

In beiden Zahlen ist 13 der grösste Teiler. Mehr dazu bei Studyflix





From:

https://wiki.bzz.ch/ - BZZ - Modulwiki

Permanent link:

https://wiki.bzz.ch/modul/mathe/max/thema/regeln/start

Last update: 2024/03/28 14:07



https://wiki.bzz.ch/ Printed on 2025/11/26 01:51