

§ 03. Termumformungen

1. Äquivalenz

Merke:

Zwei Terme $T_1(x)$ und $T_2(x)$ heißen *äquivalent (gleichwertig)*, wenn sie bei jeder zulässigen Einsetzung dieselbe Zahl liefern.

Schreibweise: $T_1(x) = T_2(x)$

Beispiele:

$$T_1(n) = 3n + 7n$$

$$T_2(n) = 10n$$

n	-1	-0,5	1	2	3	4	5
$T_1(n)$	-10	-5	10	20	30	40	50
$T_2(n)$	-10	-5	10	20	30	40	50

2. Regeln und Schreibweisen:

Um äquivalente Terme zu erhalten, kann man alle Rechengesetze wie bei rationalen Zahlen anwenden:

① Assoziativgesetz:

$$a + (b + c) = (a + b) + c \quad \text{und} \quad a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$$

② Kommutativgesetz:

$$a + b = b + a \quad \text{und} \quad a \cdot b = b \cdot a$$

③ Distributivgesetz:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c \quad \text{und} \quad (a + b) : c = a : c + b : c$$

Außerdem gelten die Regeln:

$$\text{① Potenz vor Punkt vor Strich und} \quad 3 - 4 \cdot 2^3 = 3 - 4 \cdot 8 = 3 - 32 = -29$$

$$\text{② zuerst den Inhalt der Klammer berechnen.} \quad 4 \cdot (2 + 3) = 4 \cdot 5 = 20$$

Folgende Schreibweisen werden verwendet:

① Potenzschreibweise:

$$a^2 = a \cdot a \quad a^3 = a \cdot a \cdot a; \text{ usw.}$$

② Sparen des mal-Zeichens:

$$3 \cdot a = 3a \quad x \cdot y = xy$$

OBACHT: $2 \cdot 3 \neq 23$!

$2 \frac{2}{3}$ ist Abkürzung für $2 + \frac{2}{3}$

3. Gleichartige Terme

- Die Zahl, die als Faktor in einem, Produkt von Zahl und Variablen auftritt, wird *Koeffizient* genannt.
- Terme, die sich nur im Koeffizienten unterscheiden, heißen *gleichartige Terme*.

Beispiele gleichartiger Terme:

7a, 99a, 238a, a·(-3)

12abd, 15bad, a·12bd

Regel

Gleichartige Terme werden addiert (subtrahiert), indem man die Koeffizienten addiert (Subtrahiert) und die gemeinsamen Variablen beibehält

Beispiele:

$$3n + 7n = 10n$$

$$13an^2 + 7an^2 - 3an^2 = 17an^2$$

$$3ba + a \cdot 32b = 3ab + 32ab = 35ab$$

$$3ab + 4ab^2 + 5ab = 8ab + 4ab^2$$

$$5 \cdot 7ab \cdot 3 + 8b \cdot 5a = 105ab + 40ab$$

4. Klammerregeln bei Summen

Wiederholung:

a) Sortieren (5. Klasse):

$$13 - 3 + 34 - 45 + 324 = (13 + 34 + 324) - (3 + 45) = 371 - 48 = \underline{\underline{323}}$$

b) Negative Zahlen (5/6. Klasse):

$$-13 + 25 = +(25 - 13) = \underline{\underline{+12}}$$

$$-13 - 125 = -(125 + 13) = \underline{\underline{-138}}$$

Merke – Auflösen von Klammern:

- Steht ein + vor der Klammer, so kann man die Klammer ohne Weiteres weglassen.
- Steht ein - vor der Klammer, so lässt man die Klammer **und das Minus vor der Klammer** weg und kehrt gleichzeitig alle Vorzeichen in der Klammer um.

$$a + (b + c) = a + b + c$$

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$a + (b - c) = a + b - c$$

$$a - (b - c) = a - b + c$$

$$a - (-b - c) = a + b + c$$