Termumformung

Termumformungen dienen z. B. dazu, längere Terme zu vereinfachen oder zu überprüfen, ob Terme "äquivalent" sind. Da dies bei Grundmengen mit unendlich vielen Elementen (z.B. N, Z, Q) nicht mehr durch Berechnen aller Termwerte überprüft werden kann, versucht man, Terme durch **Rechengesetze** in äquivalente Terme umzuformen:

Beispiel: Sind die Terme $T_1(x) = 5(x + 3)$ und $T_2(x) = 15 + 5x$ äquivalent?

$T_1(x)$	=	$5(x + 3)$	
	=	$5 \cdot x + 5 \cdot 3$	Distributivgesetz
	=	$5x + 15$	Zusammenfassen
	=	$15 + 5x$	Kommutativgesetz
	=	$T_2(x)$	→ Die Terme sind äquivalent

Addition und Subtraktion von Termen

- Multipliziert man eine Variable mit einer Zahl, so heißt die Zahl "**Koeffizient**".
- Terme, die sich **nur in den Koeffizienten unterscheiden**, heißen **gleichartig**.

  Beispiele:

  Die Terme 3a und 5a sind gleichartig

  Die Terme –7xy und 2xy sind gleichartig

  Die Terme 6abc und 8ab sind nicht gleichartig

  Die Terme 4x und 4y sind nicht gleichartig

  Die Terme 3rs und 4sr sind gleichartig (da $r \cdot s = s \cdot r$ ist !)

- **Nur gleichartige Terme** können durch **Addition** bzw. **Subtraktion** zusammengefasst werden. Man **addiert bzw. subtrahiert ihre Koeffizienten** und **behält die jeweilige Variable bei**.

  Beispiele:

  $3x + 5x = 8x$

  $4ab + 3a$ Kein Addieren möglich, da nicht gleichartig!

  $8a + 3b - 5a + 2b = 8a - 5a + 3b + 2b = 3a + 5b$

  $-2x + 3xy + 7x = -2x + 7x + 3xy = 5x + 3xy$

  $4a^2 - 6a - a^2 + 2ab + 5a + ab = 4a^2 - a^2 - 6a + 5a + 2ab + ab = 3a^2 - a + 3ab$

Multiplikation von Termen

- Terme, in denen nur multipliziert wird, heißen "reines Produkt".
- In solchen Termen werden **alle Koeffizienten miteinander multipliziert**, **danach steht das Produkt aller Variablen.**
- **Produkte gleicher Variablen** schreibt man als **Potenz**.

  Beispiele:

  $3x \cdot 5y = 15xy$

  $4a \cdot 2b \cdot 3c = 24\,abc$

  $2a \cdot 3b \cdot (-5a) = -30a^2b$

  $-x \cdot 3xy \cdot 7xyz = -21x^3y^2z$