Wissensspeicher Gleichwertige Terme mit Bild und Einsetzen finden

Terme mit Variablen helfen, um viele ähnliche Rechnungen durchzuführen.
Manchmal sehen zwei Terme zwar unterschiedlich aus, berechnen aber doch dasselbe.

Dann nennt man sie gleichwertig.

So testet man durch Einsetzen, ob Terme gleichwertig sind

Erklärung: Zwei Terme mit Variablen sind gleichwertig, wenn sie bei *allen* Zahlen, die man einsetzt, den gleichen Wert ergeben. Dann heißen sie einsetzungsgleich (auch wenn man praktisch nie alle Zahlen einsetzen kann).

Beispiel: Die Terme $3 \cdot x + 3 \cdot 2$ und $3 \cdot (x + 2)$ sind gleichwertig und einsetzungsgleich (siehe Tabelle):

$3 \cdot x + 3 \cdot 2 = 3 \cdot (x + 2)$

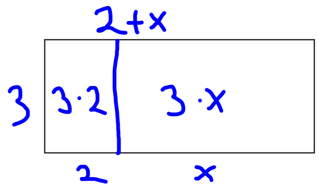
x	$3 \cdot x + 3 \cdot 2$	$3 \cdot (x + 2)$
0	6	6
1	3+6=9	3·3=9
-1	-3+6=3	3·1=3
20	66	66
100	306	306

Gegenbeispiel: Die zwei Terme $x \cdot (x - 2) + 4$ und $6 \cdot x - 11$ haben zwar für $x = 3$ und $x = 5$ jeweils denselben Wert (siehe Tabelle), aber für andere Zahlen nicht, sie sind daher nicht einsetzungsgleich

x	$x \cdot (x - 2) + 4$	$6 \cdot x - 11$
3	3·1+4=7	7
5	5·3+4=19	19
1	-1+4=3	-17 !
0	4	-11 !

So erkennt man gleichwertige Terme an demselben Bild oder derselben Situation

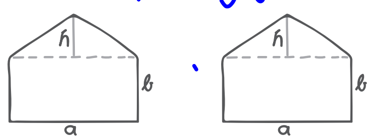
Erklärung: Terme, die dasselbe Bild oder dieselbe Situation allgemein beschreiben, sind gleichwertig. Denn dann haben sie für alle Zahlen dieselben Werte. Man nennt sie dann auch beschreibungsgleich.



Beispiel 1: $3 \cdot x + 3 \cdot 2$ und $3 \cdot (x + 2)$ sind gleichwertig.
Das erkennt man so am Bild:
Sie beschreiben dieselbe Situation, nämlich:
Familie Schütz kauft drei gleichgroße Fenster.
Jedes Fenster kostet x €. Hinzu kommen noch 2 € pro Fenster für Verpackung.
Das berechne ich auf zwei Wegen:

Preis pro Fenster: $3 \cdot (x+2)$ Fenster und Verpackung getrennt: $3x+3 \cdot 2$

Beispiel 2: $a \cdot \left(\frac{h}{2} + b\right) = \frac{a \cdot h}{2} + a \cdot b$,
denn beide Terme beschreiben den Flächeninhalt derselben Figur.



So kann man Produkte mit Variablen kürzer schreiben

Statt $3 \cdot x$ schreibt man in der Mathematik auch $3x$. Vorsicht! Das bedeutet nicht $3 + x$.

Statt $x \cdot x$ schreibt man auch x^2. Vorsicht! Man schreibt nicht xx.