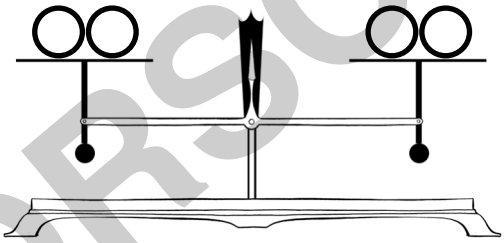
Erklärung: Gleichungen als Termumformungen

Werden **Terme** durch ein = verbunden, so entsteht eine **Gleichung**. Ziel ist es, den Wert auszurechnen, d. h. die **Gleichung** zu **lösen**. Das Ergebnis nennt man Lösungsmenge, abgekürzt mit $\mathbb{L}$.

Es gibt **Zahlengleichungen** und **Gleichungen mit Variablen**.

Beispiele: $10 + 2 = 12$ $\qquad$ $2x + 6 = 12$

Gleichungen lassen sich mit einer **Balkenwaage** vergleichen. Damit die Waage im Gleichgewicht bleibt, muss **auf beiden Waagschalen dieselbe Anzahl** (z. B. Kugeln, Gewichte) vorhanden sein.



Variablengleichungen werden so umgeformt, dass am Ende **die Variable alleine** steht. Diese Umformung heißt **Äquivalenzumformung**. Setzt man den Wert der Variablen in die Gleichung ein, so muss dieser **auf beiden** Seiten den **gleichen Wert** ergeben. Dazu sagt man **äquivalent**, d. h. **gleichwertig**.
Dadurch ergibt sich eine Aussage. Ergibt sich auf beiden Seiten der gleiche Wert, dann heißt dies **„wahre Aussage“**, falls nicht, so heißt dies **„falsche Aussage“**.

Beispiel: $2x + 6 = 12$ (für $x = 3$ einsetzen) $\rightarrow$ $2 \cdot 3 + 6 = 12$ $\rightarrow$ $12 = 12$ (wahr)

VORSCHAU

M. Bauer / L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8
© Auer Verlag

netzwerk lernen
zur Vollversion

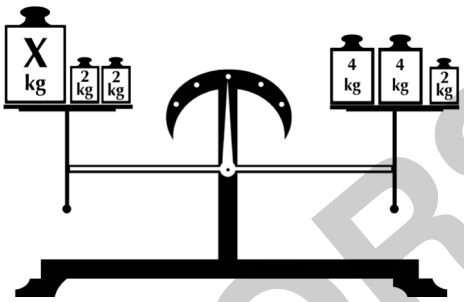
Gleichungen als Termumformungen

1. Notiere, ob eine „wahre Aussage“ oder „falsche Aussage“ vorliegt.

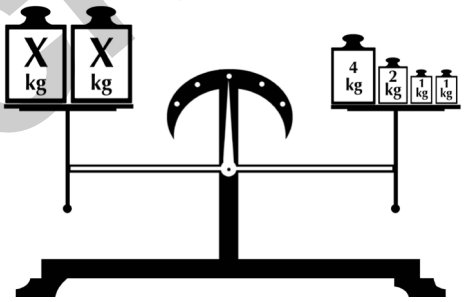
a) $12 + 3 = 20 - 5$
b) $30 - 15 = 13 + 1$
c) $8 - 2 = 10 - 4$
d) $6 + 8 = 10 \cdot 2 - 6$
e) München ist eine Stadt.
f) Der Rhein ist eine Stadt.
g) $2x + 2 = 10$ (für $x = 4$ einsetzen)
h) $10x - 20 = 30$ (für $x = 6$ einsetzen)

2. Bestimme die fehlende Größe (x), um die Waage im Gleichgewicht zu halten.

a)



b)



VORSCHAU

M. Bauer / L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8
© Auer Verlag

netzwerk lernen
zur Vollversion

Erklärung: Lineare Gleichungen mit Klammern lösen

In Gleichungen können **drei Arten** von Klammern vorkommen:

1. **Minus vor Klammer**: Alle **Vorzeichen** in der Klammer **kehren sich um**.

   Beispiel:
   Minusklammer: $8x - (4x + 2) = 6 \rightarrow 8x - 4x - 2 = 6 \rightarrow 4x - 2 = 6 \rightarrow x = 2$

2. **Plus vor Klammer**: Alle **Vorzeichen** in der Klammer bleiben **unverändert**.

   Beispiel:
   Plusklammer: $3x + (5x - 4) = 20 \rightarrow 3x + 5x - 4 = 20 \rightarrow 8x - 4 = 20 \rightarrow x = 3$

3. **Faktor vor Klammer** (z. B. 2; –3; 2x …): Alle Termglieder der Klammer werden mit dem Faktor multipliziert, d. h. man muss **„ausmultiplizieren“**.

   Beispiel 1: $5(2x + 8) = 80 \rightarrow 10x + 40 = 80 \rightarrow x = 4$

   Beispiel 2: $-2(6x - 5) = 70 \rightarrow -12x + 10 = 70 \rightarrow x = -5$

   Beispiel 3: $9x - 3(2x + 4) = 6 \rightarrow 9x - 6x - 12 = 6 \rightarrow 3x - 12 = 6 \rightarrow x = 6$

   Beispiel 4: $2x(3x + 2) = 6x^2 + 8 \rightarrow 6x^2 + 4x = 6x^2 + 8 \rightarrow x = 2$

VORSCHAU

M. Bauer / L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8
© Auer Verlag

netzwerk lernen
zur Vollversion

Lineare Gleichungen mit Klammern lösen

GLEICHUNGEN

1. Löse die Gleichungen und notiere die Lösungsmenge.

a) $8x + 2 - (4x + 1) = 5$
b) $7x - (5x - 12) = 18$
c) $-2x + (8x - 2) = 10$
d) $9x - 4 + (x + 6) = 22$
e) $8(x + 9) = 8$
f) $3(4x - 7) = 15$

2. Löse die Gleichung nach x auf.

$6x - (2x + 1) - 2(x + 3) = 11$

VORSCHAU

M. Bauer / L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8
© Auer Verlag

netzwerk lernen
zur Vollversion