L

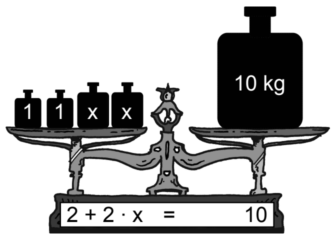
1.1 Einfache Gleichungen – Anschaulich

2 · x + 2	= 10	| –2
2 · x	= 8	| : 2
x	= 4	

1.1 Einfache Gleichungen – Anschaulich

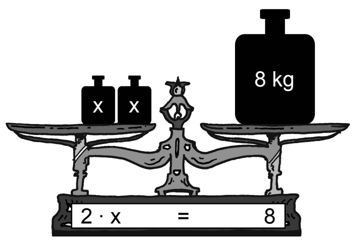
Löst man Gleichungen, so benutzt man oft eine Waage zur Anschaulichkeit.
Was muss man anstelle der beiden X-Gewichte einsetzen, um 10 kg zu erhalten?

Entferne auf **beiden** Seiten die Einkilogewichte.
Rechts musst du statt des 10-kg-Gewichts ein 8-kg-Gewicht hinstellen.



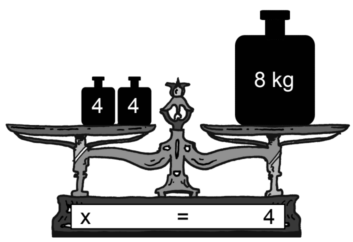
2 + 2 · x	= 10	| –2
2 · x	= 8	

Jetzt musst du die 8 kg auf die 2 schwarzen Gewichte verteilen:



2 · x	= 8	| : 2
x	= 4	

Nun weißt du, dass ein Gewicht 4 kg wiegt.
Die ganze Rechnung am Stück:



2 · x + 2	= 10	| –2
2 · x	= 8	| : 2
x	= 4	

Übertrage die Rechnung am Stück in dein Heft.

4.1 Gleichungen mit Doppelklammern und binomischen Formeln – Doppelklammern

$$
\begin{aligned}
(y-3)\,(y-8) &= y^2 - 7y - 8 && |\ \text{ausmultiplizieren}\\
y^2 \underline{-8y-3y} + 24 &= y^2 - 7y - 8 && |\ \text{zf}\\
y^2 - 11y + 24 &= y^2 - 7y - 8 && |\ -y^2\\
-11y + 24 &= -7y - 8 && |\ -24\\
-11y &= -7y - 32 && |\ +7y\\
-4y &= -32 && |\ :(-4)\\
y &= 8
\end{aligned}
$$

4.1 Gleichungen mit Doppelklammern und binomischen Formeln – Doppelklammern

Schreibe den Merksatz in dein Heft:

„Wenn in einer Gleichung zwei Klammern multipliziert werden, so muss die Variable Quadrat immer wegfallen.“

Im Beispiel fällt x^2 in der 3. Zeile weg:

$$
\begin{aligned}
x^2 - 12x + 13 &= (x-4)\cdot(x+11) && |\ \text{ausmultiplizieren}\\
x^2 - 12x + 13 &= x^2 + \underline{11x - 4x} - 44 && |\ \text{zf}\\
x^2 - 12x + 13 &= x^2 + 7x - 44 && |\ -x^2\\
-12x + 13 &= 7x - 44 && |\ -13\\
-12x &= 7x - 57 && |\ -7x\\
-19x &= -57 && |\ :(-19)\\
x &= 3
\end{aligned}
$$

Löse die Gleichung in deinem Heft genauso auf. Das y^2 muss wegfallen.

$(y-3)\,(y-8) = y^2 - 7y - 8$

7.4 Bruchterme rechnen – Binomische Formel im Nenner

L

a) $\frac{5}{a^2 - b^2} + \frac{1}{(a - b)} =$ | links 3. bin. Formel zurückverwandeln

$\frac{5}{(a - b)(a + b)} + \frac{1}{(a - b)} =$ | HN = (a – b)(a + b), rechten Bruch erweitern mit (a + b)

$\frac{5}{(a - b)(a + b)} + \frac{1 \cdot (a + b)}{(a - b) \cdot (a + b)} =$ | auf einen Nenner schreiben

$\frac{5 + (a + b)}{(a - b)(a + b)}$

b) $\frac{2}{(x - y)^2} + \frac{1}{(x - y)} =$ | links 2. bin. Formel zurückverwandeln

$\frac{2}{(x - y)(x - y)} + \frac{1}{(x - y)} =$ | HN = (x – y)(x – y), rechten Bruch erweitern mit (x – y)

$\frac{2}{(x - y)(x - y)} + \frac{1 \cdot (x - y)}{(x - y) \cdot (x - y)} =$ | auf einen Nenner schreiben

$\frac{2 + (x - y)}{(x - y)(x - y)}$

c) $\frac{2}{(x + 5)^2} + \frac{8}{(x + 5)} =$ | links 1. bin. Formel

$\frac{2}{(x + 5)(x + 5)} + \frac{8}{(x + 5)} =$ | rechts erweitern mit (x + 5)

$\frac{2}{(x + 5)(x + 5)} + \frac{8 \cdot (x + 5)}{(x + 5) \cdot (x + 5)} =$ | rechts ausmultiplizieren

$\frac{2}{(x + 5)(x + 5)} + \frac{8x + 40}{(x + 5) \cdot (x + 5)} =$ | auf einen Nenner schreiben

$\frac{2 + 8x + 40}{(x + 5)(x + 5)} =$ | Zähler zf

$\frac{42 + 8x}{(x + 5)(x + 5)}$

7.4 Bruchterme rechnen – Binomische Formel im Nenner

Manchmal steht im Nenner eine binomische Formel. Diese muss man zuerst zurückverwandeln, bevor man den Hauptnenner findet.

Beispiel: Im linken Nenner steckt die 3. bin. Formel.

$\frac{x}{x^2 - 4} + \frac{1}{x + 2} =$ | linker Nenner bin. Formel zurückverwandeln

$\frac{x}{(x + 2)(x - 2)} + \frac{1}{x + 2} =$ | HN = (x + 2)(x – 2), rechten Bruch erweitern mit (x – 2)

$\frac{x}{(x + 2)(x - 2)} + \frac{1 \cdot (x - 2)}{(x + 2) \cdot (x - 2)} =$ | auf einen Nenner schreiben

$\frac{x + (x - 2)}{(x + 2)(x - 2)} =$ | zf, nicht kürzen, weil im Zähler eine Summe steht!

$\frac{2x - 2}{(x + 2)(x - 2)}$

Probiere selbst in deinem Heft. Erkennst du eine binomische Formel, verwandle sie erst zurück.

a) $\frac{5}{a^2 - b^2} + \frac{1}{(a - b)}$

b) $\frac{2}{(x - y)^2} + \frac{1}{(x - y)}$

c) $\frac{2}{(x + 5)^2} + \frac{8}{(x + 5)}$