

Gleichungen

Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten

Gleichung: Zwei Terme, die durch ein Gleichheitszeichen verknüpft sind.

Term: Sammelname für einzelne Summen, Differenzen, Produkte usw.



Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten

- Brüche beseitigen
- Klammern auflösen
- Glieder ordnen und zusammenfassen
- Unbekannte auf eine Seite bringen
- Unbekannte berechnen
- Ergebnis durch Einsetzen der Unbekannten in Ausgangsgleichung überprüfen (keine Reihenfolge)

Beispiel:

Gleichung mit einer Unbekannten

Geg.: $\frac{x}{3} + 2 = 2(x + 2)$

Ges.: x

Beispiellösung

$$\frac{x + 2 \cdot 3}{3} = \frac{3 \cdot 2(x + 2)}{3}$$

- Brüche beseitigen

$$x + 6 = 6x + 12$$

- Klammern auflösen

$$x - 6x = 12 - 6$$

- Glieder ordnen

$$x(1 - 6) = 6$$

- Glieder zusammenfassen

$$x = \frac{6}{-5}$$

- Unbekannte berechnen

$$\underline{\underline{x = -1\frac{1}{5}}}$$

Übungen

1. a) $x + 16 = 48$ b) $40 - x = 48$ c) $16 - x = 13$

d) $\frac{x}{3} - \frac{x}{6} = 4$ e) $5 + \frac{x}{4} = 17$ f) $\frac{2x + 2}{3} = 4$

g) $\frac{5x - 3}{-2} = -12$

2. a) $x - 7 = 3(1 - x) + 4 - 3x$

b) $(x - 2)(x + 3) = (x - 5)(x - 2)$

c) $\frac{1}{x-5} - \frac{1}{x-4} = \frac{1}{x-8} - \frac{1}{x-7}$

3. a) $\frac{5}{x+1} + \frac{3}{x-1} = \frac{8}{x}$ b) $\frac{x-3}{x-1} - \frac{x+2}{x+1} = \frac{2x-1}{x^2-1}$

Lineare Gleichungen mit zwei Unbekannten

Regeln zum Umformen und Lösen von Gleichungen

Beide Terme kann man mit gleichen Zahlen, Größen, Einheiten ...

- Potenzieren, Radizieren
- Multiplizieren, Dividieren ($\neq 0$)
- Addieren, Subtrahieren

Lineare Gleichungen mit zwei Unbekannten

1. Einsetzungsverfahren

- Eine Gleichung nach der Unbekannten umstellen.
- Umgestellte Gleichung in die zweite Gleichung einsetzen.

2. Gleichsetzungsverfahren

- Beide Gleichungen nach der Unbekannten umstellen.
- Terme gleichsetzen

3. Additionsverfahren

- Gleichung so umstellen, dass die eine Unbekannte in beiden Gleichungen den gleichen Faktor, aber ein umgekehrtes Vorzeichen besitzt.
- Beide Gleichungen addieren.

Beispiel:

Gleichung mit zwei Unbekannten

Geg.: A) $x + 3 = 6y$ B) $3x = 8 + y$
(Ausgangsgleichungen)

Ges.: x und y

Einsetzungsverfahren

$A) x = 6y - 3$ $3(6y - 3) = 8 + y$ $18y - 9 = 8 + y$ $17y = 17$ $\underline{\underline{y = 1}}$ $x = 6 \cdot 1 - 3$ $\underline{\underline{x = 3}}$	<ul style="list-style-type: none"> • A) nach x umstellen • A) in B) einsetzen • Glieder ordnen • Unbekannte berechnen • y in A) einsetzen • x berechnen
--	---

4. a) $\frac{x^2}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{5}$

b) $5(x^2 - 4) = 425$

5. a) $9x = 5y - 10$
 $48x = 30y - 60$

b) $x = 3y - 27$
 $y = 2x - 26$

c) $7(x + 2) - 6(y + 3) = 41$
 $4(x + 2) + 9(y + 3) = 11$

d) $3(x - 2) + 8y + 6 = 0$
 $5x + 15 - 3y + 1 = 16$

6. a) $(7x + 3y) - 2(5x + 2y - 1) = \frac{x}{2} - 6,5$

$10(3 - 2y) + 6(11x - 3y - 20) = 180 - 2y$

b) $10(x - 2) - 15(y + 2) = 6(x - 2y)$

$\frac{x - y}{3} + \frac{3y + 2}{2} = \frac{2[x - 2(y - 1)]}{3}$