

91

Gleichungen mit Vielfachen von  $x$ ,  
negativen Zahlen, Klammern

# x-Gleichungen

Adolf Hauschka



**HAUSCHKA  
VERLAG**

Ein Lernprogramm  
mit Lösungen, ab 6. Klasse

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Kapitel: <b>Einführung mit Waage:</b> $x + 4 = 7$	1
Gleichungstyp: $3x + 5 = 11$	7
Textaufgaben:	11
<hr/>	
2. Kapitel: <b>Nur links x, Gleichungstyp:</b> $2x + 9 + 3x = 34$	14
<b>Negative Zahlen:</b> $3x + x - 8 + 2 = 16$	17
$4x - 6 = 16$	
Textaufgaben:	23
<hr/>	
3. Kapitel: <b>Auf beiden Seiten x,</b>	
Gleichungstyp: $6x + 4 = 2x + 8$	26
<b>Seitentauschregel:</b> $3x + 9 = 7x - 11$	29
$7x - 11 = 3x + 9$	
Textaufgaben:	31
<hr/>	
4. Kapitel: <b>Klammern ausmultiplizieren,</b>	
Gleichungstyp: $3(x + 6) = 24$	36
<b>Vorzeichenregel:</b>	
$4(3x - 1) - 5(x - 3) + 8 = 2(x + 12)$	41
$12x - 4 - 5x + 15 + 8 = 2x + 24$	
Textaufgaben:	45

## Liebe Eltern!

Mit Hilfe dieses Mathematikprogramms kann Ihr Kind **alleine** lernen. Die Aufgaben werden **genau erklärt** und in **kleinen Schritten** geht es vorwärts. Diese Programme wurden bei **vielen Schülern** mit **gutem Erfolg** eingesetzt, insbesondere bei **Nachhilfeschülern**, die eine ausführliche Erklärung brauchten.

## Wie sind die Programme aufgebaut, wie können Sie helfen?

Das Programm ist nach **Kapiteln** (siehe Inhaltsverzeichnis!) eingeteilt. Am **Ende** eines jeden Kapitels heißt es: „**Prüfe** dich, damit du siehst, ob du dieses Kapitel verstanden hast!“ Wenn Ihr Kind die **meisten** Aufgaben **richtig** hat, darf es im nächsten Kapitel **weiterrechnen**. Wenn nur **wenige** Aufgaben **richtig** sind, muss dieses Kapitel **wiederholt** werden.

Ist Ihr Kind mit dem **ganzen** Programm **fertig**, bekommt es von Ihnen die **Prüfungsaufgaben**. Sie befinden sich auf der Rückseite dieses Blattes, das Sie jetzt gerade lesen. Es enthält von **jedem** Kapitel einige Aufgaben. Die zu den Prüfungsaufgaben gehörigen Lösungen finden Sie ganz hinten, als **letztes Blatt eingehftet**. Damit können Sie schnell **nachkontrollieren**, inwieweit Ihr Kind das Programm verstanden hat. **Drei viertel** der Prüfungsaufgaben sollten **mindestens** richtig sein. Gegebenenfalls lassen Sie die noch **nicht verstandenen Kapitel wiederholen** und **prüfen** dann **erneut!**

Sie können auch in **umgekehrter** Reihenfolge vorgehen. **Bevor** Sie Ihrem Kind das Programm zum Arbeiten geben, **testen** Sie es bitte mit Hilfe des **Prüfungsblattes** zuerst einmal. Dadurch können Sie feststellen, was Ihr Kind **schon kann** und was (**welche Kapitel**) überhaupt zu **üben** ist.

## Was ist unbedingt beim Gebrauch der Programme zu beachten?

1. Die **Ausrechnung** und die **Lösung**, die nach der unterbrochenen Linie kommen, mit Rechenblock oder Pappdeckel **zudecken**.
2. **Langsam** vorgehen und nichts überspringen, weil die Aufgaben immer **schwieriger** werden.
3. Unbedingt **ehrlich** arbeiten. **Mogeln** nützt nichts, weil danach die **Prüfungsaufgaben** zu rechnen sind. Bei zu vielen Fehlern **Wiederholung** des ganzen Programms oder der entsprechenden Kapitel.
4. Nicht länger als **1 Stunde** im Programm arbeiten.

**Vergessen Sie bitte nicht, das erste und letzte Blatt (Prüfungsaufgaben und Lösungen) sogleich herauszutrennen, damit Ihr Kind nicht spicken kann!**

Viel Erfolg bei der Arbeit mit dem Mathematikprogramm!



Verändere die folgende Gleichung so, dass am Schluss  $x$  **allein** auf der **linken** Seite **übrig bleibt!**

$$10 + 2x - 6 + 8 + x = 27$$


---

$$10 + 2x - 6 + 8 + x = 27$$

$$3x + 12 = 27$$

*Erster Rechenschritt*

$x$  **zusammenfassen**, **Zahlen zusammenfassen**.

$$3x + 12 - 12 = 27 - 12$$

$$3x = 15$$

*Zweiter Rechenschritt*

Von **beiden** Seiten wird **12 subtrahiert**.

$$3x : 3 = 15 : 3$$

$$x = \boxed{5}$$

*Dritter Rechenschritt*

**Beide** Seiten werden durch **3 dividiert**.

---

Forme folgende Gleichung so um, dass am Ende  $x$  **allein** auf der **linken** Seite **stehen bleibt!**

$$12x + 30 - 6x - x - 14 = 56$$


---

$$12x + 30 - 6x - x - 14 = 56$$

$$5x + 16 = 56$$

$$12x - 6x - x \text{ ergibt } 5x$$

$$30 - 14 \text{ ergibt } 16$$

$$5x + 16 - 16 = 56 - 16$$

Von **beiden** Seiten wird **16 subtrahiert**.

$$5x = 40$$

$$5x : 5 = 40 : 5$$

**Beide** Seiten werden durch **5 dividiert**.

$$x = \boxed{8}$$

$$12 \cdot x + 30 - 6 \cdot x - x - 14 = 56$$

$$12 \cdot \boxed{8} + 30 - 6 \cdot \boxed{8} - \boxed{8} - 14 = 56$$

$$96 + 30 - 48 - 8 - 14 = 56$$

$$56 = 56$$

Zur **Probe** setzen wir das **Ergebnis** in die **Ausgangsgleichung** ein. Du siehst, dass die **Aufgabe richtig** gerechnet wurde.

## 4. KAPITEL

### Gleichungen mit runden Klammern

Löse die folgende Gleichung, indem du jedes Glied in der Klammer mit 3 multiplizierst!

$$3 \cdot (x + 5) = 27$$

---

$$3 \cdot (x + 5) = 27 \quad | \quad \text{Jedes Glied in der Klammer wird mit 3 multipliziert.}$$

$$3x + 15 = 27 \quad | \quad - 15$$

$$3x = 12 \quad | \quad : 3$$

$$x = \boxed{4}$$

$$\text{Probe: } 3 \cdot (x + 5) = 27$$

$$3 \cdot (\boxed{4} + 5) = 27$$

$$3 \cdot 9 = 27$$

---

$$6 \cdot (x + 4) = 42$$

---

$$6 \cdot (x + 4) = 42 \quad | \quad \text{Jedes Glied in der Klammer wird mit 6 multipliziert.}$$

$$6x + 24 = 42 \quad | \quad - 24$$

$$6x = 18 \quad | \quad : 6$$

$$x = \boxed{3}$$

$$\text{Probe: } 6 \cdot (x + 4) = 42$$

$$6 \cdot (\boxed{3} + 4) = 42$$

$$6 \cdot 7 = 42$$

---

$$8 \cdot (3 + x) = 40$$

Den Malpunkt zwischen der Zahl 8 und der Klammer darf man auch weglassen. Deshalb kann man schreiben:

$$8(3 + x) = 40$$

Löse auch diese Gleichung!

---

$$8(3 + x) = 40 \quad | \quad \text{Jedes Glied in der Klammer wird mit 8 multipliziert.}$$

$$24 + 8x = 40 \quad | \quad - 24$$

$$8x = 16 \quad | \quad : 8$$

$$x = \boxed{2}$$

$$4(x + 5) + 7 = 39$$

$$4(x + 5) + 7 = 39 \quad | \quad \text{Jedes Glied in der Klammer wird mit 4 multipliziert.}$$

$$4x + 20 + 7 = 39 \quad | \quad \text{Zusammenfassen.}$$

Probe:

$$4x + 27 = 39 \quad | \quad - 27$$

$$4(x + 5) + 7 = 39$$

$$4x = 12 \quad | \quad : 4$$

$$4(\boxed{3} + 5) + 7 = 39$$

$$x = \boxed{3}$$

$$4 \cdot 8 + 7 = 39$$

$$32 + 7 = 39$$

Denke daran, dass du bei **jeder x-Gleichung** mit Hilfe der **Probe** nachprüfen kannst, ob du **richtig gerechnet** hast! Die **Probe** solltest du **möglichst oft durchführen**, damit du bei einer **Schularbeit** oder einem **Schultest** in der Lage bist nachzuprüfen, ob du das **richtige Ergebnis herausgebracht** hast.

$$5(x + 2) - 3x - 17 = 11$$

Mache zu **jeder** Aufgabe die **Probe**!

$$5(x + 2) - 3x - 17 = 11 \quad | \quad \text{Klammer ausmultiplizieren.}$$

$$5x + 10 - 3x - 17 = 11 \quad | \quad \text{Zusammenfassen.}$$

$$2x - 7 = 11 \quad | \quad + 7$$

$$2x = 18 \quad | \quad : 2$$

$$x = \boxed{9}$$

$$2(x + 6) + 5x - 8 - 7 = 4$$

---

$$2(x + 6) + 5x - 8 - 7 = 4 \quad | \quad \text{Klammer ausmultiplizieren.}$$



$$2x + 12 + 5x - 8 - 7 = 4 \quad | \quad \text{Zusammenfassen.}$$

$$7x - 3 = 4 \quad | \quad + 3$$

$$7x = 7 \quad | \quad : 7$$

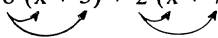
$$x = \boxed{1}$$

---

$$6(x + 3) + 2(x + 7) = 72$$

---

$$6(x + 3) + 2(x + 7) = 72 \quad | \quad \text{Klammern ausmultiplizieren.}$$



$$6x + 18 + 2x + 14 = 72 \quad | \quad \text{Zusammenfassen.}$$

$$8x + 32 = 72 \quad | \quad - 32$$

$$8x = 40 \quad | \quad : 8$$

$$x = \boxed{5}$$

---

Präge dir den **allgemeinen Lösungsweg** bei einer **x-Gleichung** gut ein!

1. **Klammern ausmultiplizieren**, dabei auf die **Vorzeichen + und - achten!**
2. **Ordnen**, **x zusammenfassen** und **Zahlen zusammenfassen**.
3. **Seitentausch**, wenn notwendig.  
Auf der **linken** Seite müssen **mehr x** sein als auf der rechten.
4. Die **x** müssen von der **rechten** Seite **verschwinden**.
5. Die **Zahl** muss von der **linken** Seite **verschwinden**.
6. Auf der **linken** Seite muss **x allein** stehen bleiben.

$$x + 4(x + 2) - 13 = 3(x + 9) - 6$$

---