

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Gleichungen - Stationenlernen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Mathematik

$(32-x) \cdot 4 = 2 \cdot (x-2)$
 $= 128 - 4x = 2x - 4 \quad | -2x$
 $\Leftrightarrow 128 - 6x = -4 \quad | -128$
 $-6x = -132 \quad | :(-6)$
 $x = 22$

3) Stelle einen Umfang der (U = 109 m) und anschließend die indem Du die Gle

Lernzirkel
Gleichungen

School-Scout.de
Suchen · Finden · Downloaden

Dabei wird zwischen die einzelnen Stufen der Umformung das **Äquivalenzzeichen** (Symbol: \Leftrightarrow) gesetzt das anzeigt, dass beide Gleichungen äquivalent, d.h. gleichwertig sind. Das obige Beispiel kann deshalb auch wie folgt notiert werden:

$x + 4 = 7 \Leftrightarrow x = 3$; lies: die Gleichung $x + 4 = 7$ ist äquivalent zur Gleichung $x = 3$.

Komplexere Gleichungen können und werden mehr als eine Äquivalenzumformung nötig machen, um zum gewünschten Ergebnis der Form: $x = ?$ zu gelangen. Dabei wird es möglicherweise notwendig sein, andere Operationen, wie das Auflösen von Klammern anzuwenden. **WICHTIG: auch die Variable „x“ kann zur Umformung benutzt werden.**

| | | | | |
|-----------|----------------------|-----|------------------------|-----------------------------------|
| Beispiel: | $3 \cdot (x + 4)$ | $=$ | $(x - 5) \cdot 16 + 1$ | Klammern auflösen, zusammenfassen |
| | $3 \cdot x + 12$ | $=$ | $16 \cdot x - 79$ | $- (3 \cdot x)$ |
| | $\Leftrightarrow 12$ | $=$ | $13 \cdot x - 79$ | $+ 79$ |
| | $\Leftrightarrow 91$ | $=$ | $13 \cdot x$ | $: 13$ |
| | $\Leftrightarrow 7$ | $=$ | x | |

ACHTUNG: Bei den Aufgabenstellungen wird häufig auf das Malzeichen „ \cdot “ zwischen einer Zahl und dem „x“ verzichtet. Sinngemäß würde die oben vorgestellte Ausgangsform:

$3 \cdot (x + 4) = (x - 5) \cdot 16 + 1$ nach dem Auflösen der Klammern wie folgt

lauten: $3x + 12 = 16x - 79$.

AUFGABEN

1. Führe bei den folgenden Ausgangsformen so viele Äquivalenzumformungen durch, bis du eine Gleichung der Form „ $x = ?$ “ erhältst.

- a) $24 + x = 36$
- b) $x - 13 = 34$
- c) $3 \cdot (x - 7) = 6$
- d) $(32 - x) \cdot 4 = 2 \cdot (x - 2)$
- e) $(25 - x) \cdot 5 = 20 \cdot x$
- f) $x + 7 = 14 - x$
- g) $6 \cdot (3 + x) - (10 - x) = 100 - (50 - x)$
- h) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$
- i) $\frac{1}{4}(x - 8) = 2(x - 1) + \frac{7}{8}$



II. Lernzirkel**A. Lösung und Menge**

Löse die folgenden Aufgaben und gib an, zu welchen Mengen die Lösung gehört.

**1)**

a) $5x + 3x = 4$

L =

G =

b) $4(3x + 5) = 2(24 - x)$

L =

G =

c) $\frac{1}{3}x - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{12}$

L =

G =

2)

a) $13x - 10 = 3x$

L =

G =

b) $7(6 - 2x) = 4([-3x] - 6,5)$

L =

G =

c) $\frac{5}{6} = \frac{1}{2}x + \frac{7}{12}$

L =

G =

3)

a) $9x - 11x = 2$

L =

G =

b) $5(4 - x) = (2 - x)7$

L =

G =

c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = x - \frac{1}{12}$

L =

G =

4)

a) $11(3 + x) = 10(4 + x) - 14$

L =

G =

b) $3x + 4 = x$

L =

G =

c) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$

L =

G =

B. Gleichwertigkeit

Finde heraus, welche Gleichung der linken Seite zu welcher Gleichung auf der rechten Seite äquivalent ist.



| | |
|-------------------------|-------------|
| a) $\frac{1}{2}x = 7$ | $x = 5$ |
| b) $-\frac{1}{3}x = 3$ | $x = 4$ |
| c) $-\frac{2}{5}x = -2$ | $x = 9$ |
| d) $\frac{3}{4}x = 3$ | $x = 60$ |
| e) $-\frac{1}{5}x = 2$ | $x = 14$ |
| f) $\frac{4}{3}x = 12$ | $x = (-10)$ |
| g) $\frac{5}{6}x = 50$ | $x = (-9)$ |

C. Wie sieht das aus?

Stelle mit Hilfe der folgenden Sätze je eine Gleichung auf. Schreibe diese in die Spalte links daneben und löse sie.



1)

Addiert man zu einer Zahl 7 und multipliziert das Ergebnis mit 3, so erhält man 9.

2)

Dividiert man die Differenz aus einer Zahl und 5 durch 3, so erhält man 4.

3)

Bildet man eine Summe aus 11 und einer Zahl und multipliziert diese anschließend mit 4, so erhält man die Summe aus dieser Zahl und 23.

4)

Nimmt man ein Drittel der Differenz aus einer Zahl und 8, so erhält man 9.

D. Richtig oder falsch?

In der folgenden Tabelle findest Du Gleichungen und ihre Lösungsmengen. Führe für alle Gleichungen in der rechten Spalte eine Probe durch um herauszufinden, ob die angegebene Lösungsmenge richtig oder falsch ist.



| | | |
|----|---|--|
| 1) | $4(x + 8) = 10x + 2 ; \mathbb{L} = \{5\}$ | |
| 2) | $(12 + x) : 3 = -x ; \mathbb{L} = \{-3\}$ | |
| 3) | $\frac{1}{4}x + 3 = 3\frac{3}{8} ; \mathbb{L} = \{\frac{1}{2}\}$ | |
| 4) | $7(x + 3) - 2(5 - x) = (9 + x)(-5) ; \mathbb{L} = \{-4\}$ | |
| 5) | $-4(6 + x) + 12 = 2 - x ; \mathbb{L} = \{3\}$ | |
| 6) | $\frac{5x + 4}{2} - \frac{6x - 6}{3} = \frac{5x - 2}{4} ; \mathbb{L} = \{6\}$ | |
| 7) | $3x = 3x ; \mathbb{L} = \{-4\}$ | |

E. Wieso Dreisatz?

Auch wenn der Dreisatz auf den ersten Blick vielleicht wenig mit Gleichungen zu tun zu haben scheint wirst Du feststellen, dass auch die Dreisatz-Aufgaben mit Hilfe von Äquivalenzumformungen gelöst werden müssen. Überzeuge Dich davon, indem Du die folgenden Textaufgaben in der rechten Spalte notierst und dann durch Äquivalenzumformungen löst.



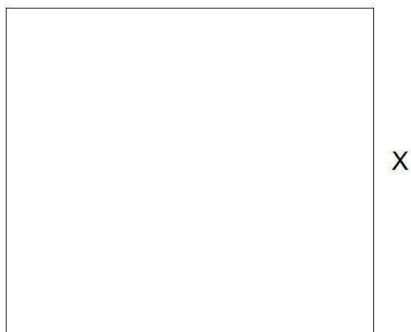
| | |
|---|--|
| <p>1) Herr Kunze bezahlte für 7 Laib Brot (die er wohl auf Vorrat gekauft und eingefroren hatte) 27,65 €. Wie viel muss er nun, da er nur 2 Brote braucht, bezahlen?</p> | |
| <p>2) Letzte Woche benötigte Frau Vogel für ihre Hundepension (5 Tiere) 2,5 kg Trocken- und 7,5 kg Nassfutter. Wie viel Futter benötigt sie diese Woche (bei 9 Gasthunden)?</p> | |
| <p>3) Die Grundgebühr eines „mobile-Internet-surfsticks“ beträgt 9,95 im Monat und die laufenden Kosten betragen 3 Cent pro heruntergeladenes Megabyte. Wie viele MB wurden im letzten Monat heruntergeladen, wenn die Gesamtrechnung 56,03 € betrug?</p> | |
| <p>4) Der passionierte Sammler Herr Rumpelfix hatte für 3 große Actionfiguren 149,85 € und für 4 kleine 79,96 € bezahlt. Wie viel muss Herr Rumpelfix beim nächsten Mal bezahlen wenn er vorhat, 2 große und 5 kleine Figuren zu erwerben?</p> | |

F. Geometrie

Auch im Bereich der Geometrie können Gleichungen sehr nützlich sein. Versuche unter Beachtung der Angaben in den Zeichnungen die Länge der fehlenden Kanten zu ermitteln, indem Du zunächst eine Gleichung aufstellst und diese dann löst.

Wahl:

*Löse Nr. 1
oder 2 und 3*

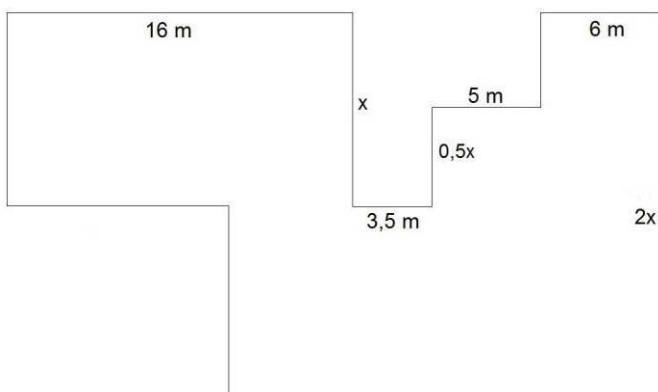
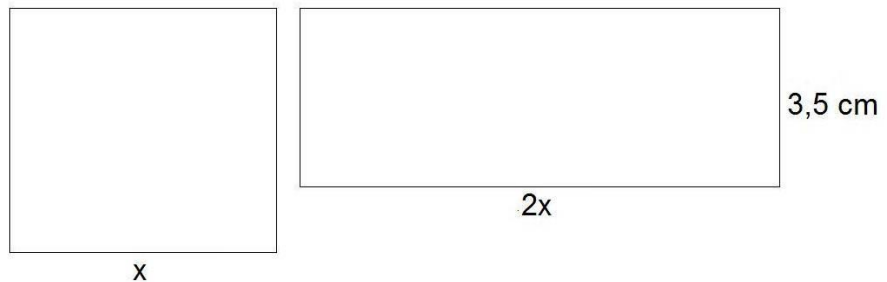


1) Bei der rechts abgebildeten Figur handelt es sich um ein Quadrat.

Wie lang ist die Seite x , wenn der Gesamtumfang des Quadrates $U = 32$ cm beträgt?

2) Hier haben die beiden Figuren (Rechteck und Quadrat) eine Gesamseitenlänge von $U = 63$ cm.

Bestimme die Länge der Seiten x und $2x$.



3) Stelle eine Gleichung für den Umfang des Raumes auf ($U = 109$ m) und berechne anschließend den Wert für x , indem Du die Gleichung löst.

G. Altersrätsel

Lies Dir die folgenden Angaben sorgsam durch. Versuche dann, eine Gleichung aufzustellen und diese zu lösen.



1) Baum B ist achtmal so alt wie Baum A.
Baum C ist zehnmal so alt wie Baum A und steht schon um 24 Jahre länger als Baum A und Baum B zusammen. Berechne das Alter der drei Bäume

2) Ein Vater ist jetzt dreimal so alt wie sein Sohn. In vier Jahren wird er achtmal so alt sein, wie sein Sohn vor sieben Jahren war.
Wie alt sind Vater und Sohn jetzt?

3) Hubert ist viermal so alt wie Jana. In acht Jahren wird er aber nur noch doppelt so alt sein wie sie. Wie alt sind die Beiden jetzt?

4) Zusammen sind Horst, seine Tochter Henriette und deren Sohn Harry 125 Jahre alt. Henriette ist 25 Jahre älter als Harry und Horst ist 45 Jahre älter als Henriette.
Wie alt sind die drei?

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Gleichungen - Stationenlernen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

