

Merke: Auf beiden Seiten einer Gleichung muss immer dieselbe Rechenoperation ausgeführt werden.

+a rückgängig mit -a

·a rückgängig mit :a

Klammern zuerst auflösen

1. Einfache Gleichungen

1.1 Stelle nach der gefragten Variablen um.

Forme jede Gleichung so um, dass die jeweils genannte Variable allein auf einer Seite steht.

- a) Stelle $y = x + 7$ nach x um.
- b) Stelle $a = b - 12$ nach b um.
- c) Stelle $p = 4q$ nach q um.
- d) Stelle $m = 5n + 3$ nach n um.

1.2 Umstellen und einsetzen

Stelle die Gleichungen zunächst um und führe bei der ersten Gleichung zusätzlich eine Probe durch.

- a) Stelle $3x - 5 = y$ nach x um.
- b) Setze $y = 16$ ein.
- c) Prüfe dein Ergebnis in der Ausgangsgleichung.
- d) Stelle $7z + 4 = w$ nach z um.

1.3 Gleichungen rückwärts auflösen

Stelle jede Gleichung nach der angegebenen Variablen um. Führe auf beiden Seiten jeweils dieselbe Gegenoperation aus.

- a) Stelle $r = s + 9$ nach s um.
- b) Stelle $u = 6v$ nach v um.
- c) Stelle $k = 4m - 7$ nach m um.
- d) Stelle $z = 12 - 3x$ nach x um.



1.4 Umstellen, einsetzen und prüfen

Arbeite mit der Gleichung $2a + 8 = b$ und dokumentiere die einzelnen Umformungsschritte.

- a) Stelle die Gleichung nach a um.
 - b) Berechne a für $b = 20$.
 - c) Setze das Ergebnis in die Ausgangsgleichung ein und führe die Probe durch.
 - d) Beschreibe die beiden verwendeten Gegenoperationen.
-
-
-

2. Formeln mit Brüchen

2.1 Stelle um.

Beseitige zuerst den Nenner und stelle jede Formel anschließend nach der angegebenen Variablen um.

- a) Stelle $v = \frac{s}{t}$ nach t um.
 - b) Stelle $d = \frac{m}{V}$ nach m um.
 - c) Stelle $p = \frac{F}{A}$ nach A um.
-
-
-

2.2 Umfang und Fläche

Stelle die beiden geometrischen Formeln nach der jeweils genannten Seitenlänge um.

- a) Stelle die Umfangsformel $U = 2a + 2b$ nach b um.
 - b) Stelle die Flächenformel $A = a \cdot b$ nach a um.
-
-
-

2.3 Quotientenformeln umstellen

Stelle jede Formel nach der jeweils genannten Variablen um. Beseitige dabei zuerst den Bruch durch Multiplikation.

- a) Stelle $R = \frac{U}{I}$ nach I um.
 - b) Stelle $f = \frac{1}{T}$ nach T um.
 - c) Stelle $\rho = \frac{m}{V}$ nach V um.
 - d) Stelle $a = \frac{v - v_0}{t}$ nach v um.
-
-
-



2.4 Mehrstufige Bruchgleichungen

Stelle die folgenden Formeln nach der angegebenen Variablen um. Achte darauf, zuerst den Nenner zu beseitigen und anschließend Summen oder Faktoren aufzulösen.

a) Stelle $y = \frac{2x+3}{5}$ nach x um.

b) Stelle $q = \frac{a-b}{c}$ nach a um.

c) Stelle $n = \frac{r}{s+t}$ nach t um.

d) Stelle $k = \frac{3m}{2n}$ nach m um.

3. Klammern und Potenzen

3.1 Stelle nach x um.

Stelle die ersten beiden Gleichungen nach x und die Flächenformel nach dem Radius r um.

a) Stelle $y = 3(x - 2)$ nach x um.

b) Stelle $z = \frac{x+5}{4}$ nach x um.

c) Stelle $A = \pi r^2$ nach r um.

3.2 Fehler finden

Jemand schreibt aus $A = \pi r^2$: $r = \frac{A}{\pi^2}$. Erkläre den Fehler.

3.3 Potenzformeln umstellen

Stelle jede Formel nach der angegebenen Variablen um. Mache eine Potenz durch die passende Wurzel rückgängig.

a) Stelle $A = a^2$ nach a um.

b) Stelle $V = a^3$ nach a um.

c) Stelle $E = \frac{1}{2}mv^2$ nach m um.

d) Stelle $s = \frac{1}{2}at^2$ nach t um.



3.4 Klammern auflösen

Löse zuerst die Klammer auf und stelle die Gleichung anschließend nach der jeweils genannten Variablen um.

- a) Stelle $y=4(x+3)$ nach x um.
- b) Stelle $z=5(2a-1)$ nach a um.
- c) Stelle $p=\frac{3(q-2)}{4}$ nach q um.
- d) Stelle $u=2(v+1)-6$ nach v um.

4. Anwendungen

4.1 Physik

$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$. Stelle nach v um und berechne v für $E = 450 \text{ J}$ und $m = 9 \text{ kg}$.

4.2 Anspruchsvoll

Die Formel $R = R_0(1 + \frac{p}{100})$ beschreibt einen Preis nach einer Erhöhung. Stelle nach p um.

4.3 Celsius und Fahrenheit

Die Formel $F = \frac{9}{5}C + 32$ rechnet eine Temperatur von Grad Celsius in Grad Fahrenheit um. Stelle die Formel um und wende sie anschließend an.

- a) Stelle die Formel nach C um.
- b) Berechne C für $F = 68^\circ\text{F}$.
- c) Berechne C für $F = 32^\circ\text{F}$.
- d) Führe mit $C = 20^\circ\text{C}$ eine Probe in der Ausgangsformel durch.



4.4 Kegelvolumen

Die Formel $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ beschreibt das Volumen eines Kegels. Stelle sie schrittweise nach verschiedenen Größen um.

- a) Stelle die Formel nach h um.
- b) Stelle die Formel nach r^2 um.
- c) Stelle die Formel nach r um.
- d) Berechne h für $V = 100\pi \text{ cm}^3$ und $r = 5 \text{ cm}$.

