

Lösen von Gleichungen

Gleichungen können durch geeignete, auf beiden Seiten des Gleichheitszeichens durchgeführte Rechenoperationen umgeformt werden, ohne dass Lösungen wegfallen oder hinzukommen. Solche Rechenoperationen heißen **Äquivalenzumformungen**.

Ziel von Äquivalenzumformungen ist es, eine Gleichung in eine einfachere Gleichung zu verwandeln, an der man die Lösung direkt ablesen kann. Man spricht dann vom **Lösen der Gleichung**.

Äquivalenzumformungen

- auf beiden Seiten der Gleichung werden die Terme sortiert (Klammern auflösen, gleichartige Glieder zusammenfassen)
- auf beiden Seiten der Gleichung wird dieselbe Zahl oder derselbe Term addiert
- auf beiden Seiten der Gleichung wird dieselbe Zahl oder derselbe Term subtrahiert
- auf beiden Seiten der Gleichung wird durch dieselbe von Null verschiedene Zahl dividiert
- auf beiden Seiten der Gleichung wird mit der selben von Null verschiedenen Zahl multipliziert

Beispiele:

a) $7x - 3 - 2x - 1 = 3(x - 3)$

$$5x - 4 = 3x - 9 \quad | +4$$

$$5x = 3x - 5 \quad | -3x$$

$$2x = -5 \quad | :2$$

$$x = -2,5$$

b) nach BMT8 2016/Aufgabe 1

$$-b^2 \cdot 5b = -5b^3$$

c) nach BMT8 2014/Aufgabe 2

$$\left[\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^2\right] \div 5 = \left[\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right] \div 5 = \frac{1}{2} \div 5 = \frac{1}{10}$$

d) nach BMT8 2015/Aufgabe 1a

$$-3^2 - (-3)^2 = -3^2 - 3^2 = -9 - 9 = -18$$

e) nach BMT8 2015/Aufgabe 1b

$$2 \cdot \left(x - \frac{1}{5}x\right) - (-5x) = 2 \cdot \frac{4}{5}x + 5x = \frac{8}{5}x + 5x = \frac{8}{5}x + \frac{25}{5}x = \frac{33}{5}x$$

f) nach BMT8 2013/Aufgabe 1

Gib diejenige Zahl an, mit der man 100 multiplizieren muss, um -15 zu erhalten.

$$x \cdot 100 = -15 \Rightarrow x = -0,15$$

g) nach BMT8 2012/Aufgabe 2a

$$-15 + (-8)^2 = -15 + 64 = 49$$

h) nach BMT8 2012/Aufgabe 2b

$$(-c)^2 - (-c + 2c) \cdot 2 = (-c)^2 - c \cdot 2 = c^2 - 2c$$