

Lineare Gleichungen und Ungleichungen

Aufgabe 1 (Gleichungen):

Wie gehe ich vor?:

Gleichungen sind Aussagen über die Gleichheit von Zahlen. In Worten: Zahl 1 ist genau so groß wie Zahl 2. Solche Gleichungen können wir verändern, in dem wir Äquivalenzumformungen durchführen. Das heißt in gut Deutsch einfach: Unsere Rechenregeln die wir kennen dürfen wir auf die Gleichung anwenden, müssen aber diese Rechnung immer auf beiden Seiten anwenden. Zum Lösen reicht in der Regel:

- Multiplikation mit einer Zahl oder Variable
- Division mit einer Zahl oder Variable
- Addition mit einer Zahl oder Variable
- Subtraktion mit einer Zahl oder Variable

Beispiel:

$4 = 4$	$ + 2$
$6 = 6$	$ \cdot 3$
$18 = 18$	$: 2$
$9 = 9$	$ \cdot x$
$9x = 9x$	

Man sieht schnell, dass die Gleichheit der Zahlen nie verletzt wird. Also Die Aussage bleibt immer wahr.

Dass können wir jetzt ausnutzen und bei Gleichungen mit einem x diese so lange umstellen bis wir wissen welchen Wert x haben muss. Dazu bringen wir die Gleichung in die Form:

$$[\text{Zahl 1}] \cdot x = [\text{Zahl 2}]$$

Indem wir in der Ursprungsgleichung nur $+$ und $-$ rechnen. Danach teile durch **[Zahl 1]**

$$\underbrace{\frac{[\text{Zahl 1}]}{[\text{Zahl 1}]}}_{=1} \cdot x = \frac{[\text{Zahl 2}]}{[\text{Zahl 1}]}$$
$$x = \frac{[\text{Zahl 2}]}{[\text{Zahl 1}]}$$

Beispiel:

$$\begin{array}{rcl} 3x + 3 = x - 1 & & | - x \\ 2x + 3 = -1 & & | - 3 \\ 2x = -4 & & | : 2 \\ x = \frac{-4}{2} = -2 & & \end{array}$$

(a)

$$4x + 4 = 3x + 3$$

(b)

$$5x - 2 = x + 6$$

(c)

$$3x = x + 5$$

(d)

$$7x - 9 = 2x + 5$$

(e)

$$\frac{1}{12}x - 5 = 3$$

(f)

$$-8x + 5 = -5$$

(g)

$$x + 4 = 9x - (5 - x)$$

(h)

$$3(4x - 3) = 4(3x - 4)$$

(i)

$$3(4x + 4) = 4(3 - 4x)$$

(j)

$$3(a - 4) = 1 - \frac{1}{5}(2 - a)$$