

## Gleichungen

Das Ziel bei Gleichungen ist es, den Wert für die Unbekannte (meistens „x“) zu finden, so dass beide Seiten der Gleichung dasselbe Ergebnis haben und es somit zu einer wahren Aussage kommt.

Zwei Grundregeln gelten bei allen Gleichungen, die man umstellen will: **1.: Mach das GEGENTEIL von dem was da steht.** Und **2.: Mach es auf BEIDEN Seiten.**

In den Aufgaben steht häufig: „Lösen sie folgende Gleichung und überprüfen sie ihr Ergebnis“. An dieser Stelle ist die Probe Pflicht. Aber selbst, wenn sie nicht verlangt wird, kann ich nur empfehlen sie immer zu machen.

In die Ausgangsgleichung wird für jedes „x“ unser Ergebnis eingesetzt und beide Seiten getrennt berechnet (BEACHTE: „**Punkt- vor Strichrechnung und Klammern vor allem.**“). Wenn alles richtig ist, dann stehen am Ende auf beiden Seiten die gleichen Zahlen.

### Erstes Beispiel

$$\begin{aligned}14x + 16 &= 146 - 12x && \text{erstes Ziel sollte es sein alle x auf eine Seite zu bekommen} \\14x + 16 &= 146 - 12x \quad | + 12x && \text{mach das GEGENTEIL} \\14x + 16 + 12x &= 146 - 12x + 12x && \text{mach es auf BEIDEN Seiten} \\26x + 16 &= 146 + 0 && \text{alle „x“ sind auf einer Seite, nun sammelt man die Zahlen auf der anderen} \\26x + 16 &= 146 \quad | - 16 && \text{mach das GEGENTEIL} \\26x + 16 - 16 &= 146 - 16 && \text{mach es auf BEIDEN Seiten} \\26x + 0 &= 130 && \text{letzter Schritt: der Faktor vor dem „x“ muss weg.} \\26x &= 130 \quad | : 26 && \text{mach das GEGENTEIL}\end{aligned}$$

$$\frac{26x}{26} = \frac{130}{26} \quad \text{mach es auf BEIDEN Seiten}$$

$$\underline{x = 5}$$

Hier nochmal noch mal in Kurzfassung wie man es auch in der Prüfung schreiben würde:

$$\begin{aligned}14x + 16 &= 146 - 12x \quad | + 12x \\26x + 16 &= 146 \quad | - 16 \\26x &= 130 \quad | : 26 \\ \underline{x = 5}\end{aligned}$$

Probe:

$$14(5) + 16 = 146 - 12(5) \quad \text{PUNKT VOR STRICH}$$

$$70 + 16 = 146 - 60$$

$\underline{86 = 86}$  w.A. „wahre Aussage“: auf beiden Seiten das gleiche Ergebnis. Das Ergebnis  $x=5$  ist für diese Gleichung richtig.

### Zweites Beispiel

$$-3(5x + 4) - 4x = -1(3 - 3x) - 97 \quad \text{Klammern auflösen (ein minus vor der Klammer dreht jedes Vorzeichen in der Klammer)}$$

$$-15x - 12 - 4x = -3 + 3x - 97$$

Zusammenfassen was zusammen gehört

$$-19x - 12 = -100 + 3x \quad | + 19x$$

Umstellen (siehe Bsp. 1)

$$-12 = -100 + 22x \quad | + 100$$

$$88 = 22x \quad | : 22$$

$$\underline{4 = x}$$

Probe:

$$-3(5(4) + 4) - 4(4) = -1(3 - 3(4)) - 97 \quad \text{PUNKT VOR STRICH UND KLAMMERN VOR ALLEM}$$

$$-3(20 + 4) - 16 = -1(3 - 12) - 97 \Rightarrow -3(24) - 16 = -1(-9) - 97$$

$$-72 - 16 = 9 - 97 \Rightarrow \underline{-88 = -88} \quad \text{w.A.}$$

Nr	Gleichung	x	Probe
1	$-1x-1(-2x+2) = 5(1x-5)+35$		
2	$-3(-5x-1)+122 = -1x-5(1x-4)$		
3	$-12+3(4x-1) = -5(-3x+3)-3x$		
4	$-12+1(1x+5) = -2x-2(5x-3)$		
5	$4x+3(2+2x) = -164-5(5x+1)$		
6	$17-3(5x-1) = 3x-4(-4+5x)$		
7	$2(-3x-5)+46 = -1x+2(4+1x)$		
8	$5(5x-2)+4x = -85+3(2+2x)$		
9	$2(-4+3x)+10 = -2(-2x+2)-4x$		
10	$1x+5(-2-3x) = -5(1-1x)+90$		
11	$5(-3x+9)+52 = -5x+7(-8+1x)$		
12	$-3x-2(9+2x) = 341-10(-4x+3)$		
13	$4x-2(-3x+2) = 20+4(9+1x)$		
14	$10(2x-4)+8x = -73-1(9-7x)$		
15	$-6(-4-6x)-38 = 2x-4(7-8x)$		
16	$-2(-8x-6)-9x = -3(-6x-8)-67$		
17	$-2(-4-1x)-1 = 10(-2-3x)+5x$		
18	$-5x+1(-4x-3) = -10(-8-7x)-557$		
19	$4(8+5x)-7x = -292+6(-8x-7)$		
20	$-6(-4+4x)+132 = -9(4-7x)+9x$		
21	$-28+1(-7-15x) = 1(-1-12x)+14x$		
22	$-9(2x-6)-69 = -1(-6x-3)-15x$		
23	$2049+11(-7-13x) = 11x+1(4+10x)$		
24	$12(-3x-2)-492 = 13x+1(-13x-12)$		
25	$4x+11(-13-15x) = -12(12x+1)-29$		
26	$-2(-4+12x)+1246 = 9(6-10x)-14x$		
27	$1x-11(-12-2x) = 1343-11(-11+8x)$		
28	$-12(-2-15x)+2x = 1184+8(2-14x)$		
29	$1641-12(1+8x) = -11x+9(15+9x)$		
30	$-6(-13x+7)-1056 = 2x-6(2x+7)$		

Nr	Gleichung	x	Probe
31	$-7x-1(-9x+14) = 1148+14(3-6x)$		
32	$542+3(-1+8x) = -3x-4(7x-11)$		
33	$-9x-1(5x+12) = -86+2(-11-1x)$		
34	$-1118+5(-7x+13) = 5x-3(-10x+1)$		
35	$1(-8+7x)+149 = 13x+3(-13x+14)$		
36	$1047+11(3+5x) = 14x+15(-7+8x)$		
37	$-11x+14(-9+2x) = 138+4(-12x-1)$		
38	$-15x+15(-12-10x) = -2085-1(15+5x)$		
39	$-9x+11(-12+11x) = 1220+3(-3x-7)$		
40	$13x+9(-13+5x) = -15(-13x-12)+1347$		
41	$-1x-18(-10-18x) = 2061+19(-7-6x)$		
42	$-245+11(-13-3x) = 4x+10(12+9x)$		
43	$5(14x-14)-602 = 3(10-5x)+7x$		
44	$-1126+8(-4x+1) = 4(1+5x)+14x$		
45	$1923-9(-12x-9) = -17(-12x-20)+8x$		
46	$-19x+5(5-20x) = 2715-20(-8x-5)$		
47	$13x+11(-6x-16) = -856-18(2-7x)$		
48	$-7(17+11x)+19x = -12(1x-15)+161$		
49	$-14(19+14x)-12x = 2320-2(-20+3x)$		
50	$12(14x+13)-13x = 16(-10+17x)-971$		
51	$9(3x+13)-16x = 1472-17(-5x-3)$		
52	$-4x-19(5x+15) = -7(-19x+20)-2001$		
53	$20x+15(-8+3x) = -5(18x+18)-1115$		
54	$1597+11(-7-14x) = -12x+17(15x-4)$		
55	$-1(4+6x)-10x = -3(-7-16x)-537$		
56	$2x-5(26+7x) = 13(-17+25x)-1699$		
57	$-26(-23x-22)-28x = -19(-24+2x)+11060$		
58	$23x-11(20x+4) = -4659+2(24x-20)$		
59	$10(1-24x)-21x = 10276-29(-29x+12)$		
60	$1209+24(-11x-11) = -12x+23(-22x+19)$		