

Mathematik-Aufgabenpool

> Lineare Gleichungen II

Einleitung: Gleichungen bestehen aus zwei durch ein Gleichheitszeichen verbundene Terme (linke, rechte Seite der Gleichung; Term 1 = Term 2), von denen mindestens einer eine Variable (Unbekannte) x enthält. Gleichungen können (gegebenenfalls) mit Gleichungsumformungen (mit Termumformungen) nach der Variable umgeformt bzw. aufgelöst werden. Lineare Gleichungen sind innerhalb der mathematischen Algebra Gleichungen mit der Variablen x , die folgenden einfachen Formen mit rationalen oder reellen Zahlen a, b, c, d genügen:

1) $ax = b \Leftrightarrow x = b/a \rightarrow L = \{b/a\}$

2) $ax + b = c \Leftrightarrow ax = c - b \Leftrightarrow x = (c - b)/a \rightarrow L = \{(c - b)/a\}$

3) $ax + b = cx + d \Leftrightarrow (a - c)x + b = d \Leftrightarrow (a - c)x = d - b \Leftrightarrow x = (d - b)/(a - c) \rightarrow L = \{(d - b)/(a - c)\}$

Die Lösung der linearen Gleichung $ax + b = 0$ ist für $a \neq 0$ dann: $x = -\frac{b}{a}$; ist $a = 0$, so besitzt die Gleichung keine Lösung ($L = \{\}$; $b \neq 0$) oder unendlich viele Lösungen ($L = \mathbf{Q}$ oder \mathbf{R} ; $b = 0$) (L als Lösungsmenge). Bei den Gleichungsumformungen gelten die algebraischen Gesetzmäßigkeiten (Punkt- vor Strichrechnung, Auflösen von Klammern in Termen, Vorzeichenregeln, Rechnen mit negativen und positiven Zahlen, Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen, Addition bzw. Subtraktion, Multiplikation bzw. Division in Gleichungen u.a.).

Aufgabe 1: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax = b$).

Nr.	Gleichung
1	$-2x = -13$
2	$2x = -24$
3	$-2x = 36$
4	$-8x = 24$
5	$-2x = 25$
6	$-9x = -34$
7	$-5x = -22$
8	$9x = 37$
9	$-4x = -27$
10	$-3x = -28$
11	$-5x = -48$
12	$5x = 43$
13	$x = -5$
14	$-5x = 9$
15	$6x = -22$
16	$-7x = -33$
17	$-2x = 33$
18	$5x = 34$
19	$-7x = 6$
20	$-2x = -50$
21	$-6x = -26$
22	$-2x = -44$
23	$3x = -44$
24	$5x = 45$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 1) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$-2x = -13 \quad :(-2)$ $x = 13/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{13/2\}$
2	$2x = -24 \quad :2$ $x = -12 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-12\}$
3	$-2x = 36 \quad :(-2)$ $x = -18 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-18\}$
4	$-8x = 24 \quad :(-8)$ $x = -3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-3\}$
5	$-2x = 25 \quad :(-2)$ $x = -25/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-25/2\}$
6	$-9x = -34 \quad :(-9)$ $x = 34/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{34/9\}$
7	$-5x = -22 \quad :(-5)$ $x = 22/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{22/5\}$
8	$9x = 37 \quad :9$ $x = 37/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{37/9\}$
9	$-4x = -27 \quad :(-4)$ $x = 27/4 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{27/4\}$
10	$-3x = -28 \quad :(-3)$ $x = 28/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{28/3\}$
11	$-5x = -48 \quad :(-5)$ $x = 48/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{48/5\}$
12	$5x = 43 \quad :5$ $x = 43/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{43/5\}$
13	$x = -5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{43/5\}$
14	$-5x = 9 \quad :(-5)$ $x = -9/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-9/5\}$
15	$6x = -22 \quad :6$ $x = -11/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-11/3\}$
16	$-7x = -33 \quad :(-7)$ $x = 33/7 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{33/7\}$
17	$-2x = 33 \quad :(-2)$ $x = -33/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-33/2\}$
18	$5x = 34 \quad :5$ $x = 34/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{34/5\}$
19	$-7x = 6 \quad :(-7)$ $x = -6/7 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-6/7\}$
20	$-2x = -50 \quad :(-2)$ $x = 25 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{25\}$
21	$-6x = -26 \quad :(-6)$ $x = 13/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{13/3\}$
22	$-2x = -44 \quad :(-2)$ $x = 22 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{22\}$
23	$3x = -44 \quad :3$ $x = -44/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-44/3\}$
24	$5x = 45 \quad :5$ $x = 9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{9\}$

Aufgabe 2: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = c$).

Nr.	Gleichung
1	$-2x - 42 = -42$
2	$x - 33 = 0$
3	$-5x + 46 = 36$
4	$2x + 9 = -21$
5	$9x + 12 = 3$
6	$-4x - 50 = -18$
7	$4x - 14 = -34$
8	$4x + 4 = -28$
9	$6x + 34 = 34$
10	$-x - 33 = 31$
11	$x + 16 = -2$
12	$-5x + 17 = -33$
13	$9x - 48 = 24$
14	$7x - 15 = -22$
15	$9x + 38 = -7$
16	$-6x - 1 = 35$
17	$-4x + 41 = 41$
18	$7x - 27 = -6$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 2) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$-2x - 42 = -42 \quad +42$ $-2x = 0 \quad :(-2)$ $x = 0 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{0\}$
2	$x - 33 = 0 \quad +33$ $x = 33 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{33\}$
3	$-5x + 46 = 36 \quad -46$ $-5x = -10 \quad :(-5)$ $x = 2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{2\}$
4	$2x + 9 = -21 \quad -9$ $2x = -30 \quad :2$ $x = -15 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-15\}$
5	$9x + 12 = 3 \quad -12$ $9x = -9 \quad :9$ $x = -1 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-1\}$
6	$-4x - 50 = -18 \quad +50$ $-4x = 32 \quad :(-4)$ $x = -8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-8\}$
7	$4x - 14 = -34 \quad +14$ $4x = -20 \quad :4$ $x = -5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-5\}$
8	$4x + 4 = -28 \quad -4$ $4x = -32 \quad :4$ $x = -8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-8\}$
9	$6x + 34 = 34 \quad -34$ $6x = 0 \quad :6$ $x = 0 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{0\}$
10	$-x - 33 = 31 \quad +33$ $-x = 64 \quad :(-1)$ $x = -64 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-64\}$
11	$x + 16 = -2 \quad -16$ $x = -18 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-18\}$
12	$-5x + 17 = -33 \quad -17$ $-5x = -50 \quad :(-5)$ $x = 10 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{10\}$
13	$9x - 48 = 24 \quad +48$ $9x = 72 \quad :9$ $x = 8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{8\}$
14	$7x - 15 = -22 \quad +15$ $7x = -7 \quad :7$ $x = -1 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-1\}$
15	$9x + 38 = -7 \quad -38$ $9x = -45 \quad :9$ $x = -5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-5\}$
16	$-6x - 1 = 35 \quad +1$ $-6x = 36 \quad :(-6)$ $x = -6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-6\}$
17	$-4x + 41 = 41 \quad -41$ $-4x = 0 \quad :(-4)$ $x = 0 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{0\}$
18	$7x - 27 = -6 \quad +27$ $7x = 21 \quad :7$ $x = 3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{3\}$

Aufgabe 3: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = c$).

Nr.	Gleichung
1	$-9x - 32 = 33$
2	$-3x + 24 = -3$
3	$-8x + 18 = -19$
4	$8x + 26 = 32$
5	$-2x - 22 = 30$
6	$-3x - 21 = 29$
7	$-9x - 43 = 28$
8	$-10x - 2 = -41$
9	$x - 45 = 43$
10	$5x + 31 = 15$
11	$-7x - 26 = 45$
12	$2x - 13 = 49$
13	$9x - 46 = 34$
14	$-2x - 26 = 32$
15	$x + 30 = -28$
16	$3x - 49 = -9$
17	$7x + 6 = -47$
18	$4x - 11 = 39$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 2) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$-9x - 32 = 33 \quad +32$ $-9x = 65 \quad :(-9)$ $x = -65/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-65/9\}$
2	$-3x + 24 = -3 \quad -24$ $-3x = -27 \quad :(-3)$ $x = 9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{9\}$
3	$-8x + 18 = -19 \quad -18$ $-8x = -37 \quad :(-8)$ $x = 37/8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{37/8\}$
4	$8x + 26 = 32 \quad -26$ $8x = 6 \quad :8$ $x = 3/4 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{3/4\}$
5	$-2x - 22 = 30 \quad +22$ $-2x = 52 \quad :(-2)$ $x = -26 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-26\}$
6	$-3x - 21 = 29 \quad +21$ $-3x = 50 \quad :(-3)$ $x = -50/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-50/3\}$
7	$-9x - 43 = 28 \quad +43$ $-9x = 71 \quad :(-9)$ $x = -71/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-71/9\}$
8	$-10x - 2 = -41 \quad +2$ $-10x = -39 \quad :(-10)$ $x = 39/10 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{39/10\}$
9	$x - 45 = 43 \quad +45$ $x = 88 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{88\}$
10	$5x + 31 = 15 \quad -31$ $5x = -16 \quad :5$ $x = -16/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-16/5\}$
11	$-7x - 26 = 45 \quad +26$ $-7x = 71 \quad :(-7)$ $x = -71/7 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-71/7\}$
12	$2x - 13 = 49 \quad +13$ $2x = 62 \quad :2$ $x = 31 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{31\}$
13	$9x - 46 = 34 \quad +46$ $9x = 80 \quad :9$ $x = 80/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{80/9\}$
14	$-2x - 26 = 32 \quad +26$ $-2x = 58 \quad :(-2)$ $x = -29 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-29\}$
15	$x + 30 = -28 \quad -30$ $x = -58 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-58\}$
16	$3x - 49 = -9 \quad +49$ $3x = 40 \quad :3$ $x = 40/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{40/3\}$
17	$7x + 6 = -47 \quad -6$ $7x = -53 \quad :7$ $x = -53/7 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-53/7\}$
18	$4x - 11 = 39 \quad +11$ $4x = 50 \quad :4$ $x = 25/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{25/2\}$

Aufgabe 4: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = cx + d$).

Nr.	Gleichung
1	$-6x - 35 = -7x + 13$
2	$7x + 7 = 5x - 21$
3	$7x - 14 = 5x - 26$
4	$5x + 34 = 3x - 36$
5	$7x - 34 = 8x + 17$
6	$x - 38 = 4x - 14$
7	$-13 = -x + 18$
8	$9x + 21 = 8x + 29$
9	$-4x - 48 = 2x$
10	$2x + 9 = 4x + 21$
11	$-5x + 2 = -3x - 28$
12	$-7x - 12 = -10x - 48$
13	$7x - 25 = 4x - 34$
14	$8x + 45 = 9x - 11$
15	$8x - 46 = -6x - 32$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 3) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$-6x - 35 = -7x + 13 \quad +7x$ $x - 35 = 13 \quad +35$ $x = 48 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{48\}$
2	$7x + 7 = 5x - 21 \quad -5x$ $2x + 7 = -21 \quad -7$ $2x = -28 \quad :2$ $x = -14 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-14\}$
3	$7x - 14 = 5x - 26 \quad -5x$ $2x - 14 = -26 \quad +14$ $2x = -12 \quad :2$ $x = -6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-6\}$
4	$5x + 34 = 3x - 36 \quad -3x$ $2x + 34 = -36 \quad -34$ $2x = -70 \quad :2$ $x = -35 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-35\}$
5	$7x - 34 = 8x + 17 \quad -8x$ $-x - 34 = 17 \quad +34$ $-x = 51 \quad :(-1)$ $x = -51 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-51\}$
6	$x - 38 = 4x - 14 \quad -4x$ $-3x - 38 = -14 \quad +38$ $-3x = 24 \quad :(-3)$ $x = -8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-8\}$
7	$-13 = -x + 18 \quad +1x$ $x - 13 = 18 \quad +13$ $x = 31 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{31\}$
8	$9x + 21 = 8x + 29 \quad -8x$ $x + 21 = 29 \quad -21$ $x = 8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{8\}$
9	$-4x - 48 = 2x \quad -2x$ $-6x - 48 = 0 \quad +48$ $-6x = 48 \quad :(-6)$ $x = -8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-8\}$
10	$2x + 9 = 4x + 21 \quad -4x$ $-2x + 9 = 21 \quad -9$ $-2x = 12 \quad :(-2)$ $x = -6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-6\}$
11	$-5x + 2 = -3x - 28 \quad +3x$ $-2x + 2 = -28 \quad -2$ $-2x = -30 \quad :(-2)$ $x = 15 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{15\}$
12	$-7x - 12 = -10x - 48 \quad +10x$ $3x - 12 = -48 \quad +12$ $3x = -36 \quad :3$ $x = -12 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-12\}$
13	$7x - 25 = 4x - 34 \quad -4x$ $3x - 25 = -34 \quad +25$ $3x = -9 \quad :3$ $x = -3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-3\}$
14	$8x + 45 = 9x - 11 \quad -9x$ $-x + 45 = -11 \quad -45$ $-x = -56 \quad :(-1)$ $x = 56 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{56\}$
15	$8x - 46 = -6x - 32 \quad +6x$ $14x - 46 = -32 \quad +46$ $14x = 14 \quad :14$ $x = 1 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{1\}$

Aufgabe 5: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = cx + d$).

Nr.	Gleichung
1	$7x + 243 = -6x - 160$
2	$7x + 189 = 6x + 124$
3	$16x - 60 = 11x + 150$
4	$3x - 108 = 6x + 105$
5	$-x + 58 = 1x + 66$
6	$-6x - 67 = 1x - 144$
7	$-x - 15 = -2x + 139$
8	$-12x - 234 = -13x + 82$
9	$-10x - 105 = -9x - 3$
10	$5x - 138 = -9x - 152$
11	$-16x - 232 = -18x + 214$
12	$15x - 82 = 10x - 67$
13	$-13x + 181 = -12x - 158$
14	$-2x - 87 = -15x - 191$
15	$13x - 95 = 19x + 109$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 3) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$7x + 243 = -6x - 160 \quad +6x$ $13x + 243 = -160 \quad -243$ $13x = -403 \quad :13$ $x = -31 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-31\}$
2	$7x + 189 = 6x + 124 \quad -6x$ $x + 189 = 124 \quad -189$ $x = -65 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-65\}$
3	$16x - 60 = 11x + 150 \quad -11x$ $5x - 60 = 150 \quad +60$ $5x = 210 \quad :5$ $x = 42 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{42\}$
4	$3x - 108 = 6x + 105 \quad -6x$ $-3x - 108 = 105 \quad +108$ $-3x = 213 \quad :(-3)$ $x = -71 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-71\}$
5	$-x + 58 = 1x + 66 \quad -1x$ $-2x + 58 = 66 \quad -58$ $-2x = 8 \quad :(-2)$ $x = -4 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-4\}$
6	$-6x - 67 = 1x - 144 \quad -1x$ $-7x - 67 = -144 \quad +67$ $-7x = -77 \quad :(-7)$ $x = 11 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{11\}$
7	$-x - 15 = -2x + 139 \quad +2x$ $x - 15 = 139 \quad +15$ $x = 154 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{154\}$
8	$-12x - 234 = -13x + 82 \quad +13x$ $x - 234 = 82 \quad +234$ $x = 316 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{316\}$
9	$-10x - 105 = -9x - 3 \quad +9x$ $-x - 105 = -3 \quad +105$ $-x = 102 \quad :(-1)$ $x = -102 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-102\}$
10	$5x - 138 = -9x - 152 \quad +9x$ $14x - 138 = -152 \quad +138$ $14x = -14 \quad :14$ $x = -1 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-1\}$
11	$-16x - 232 = -18x + 214 \quad +18x$ $2x - 232 = 214 \quad +232$ $2x = 446 \quad :2$ $x = 223 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{223\}$
12	$15x - 82 = 10x - 67 \quad -10x$ $5x - 82 = -67 \quad +82$ $5x = 15 \quad :5$ $x = 3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{3\}$
13	$-13x + 181 = -12x - 158 \quad +12x$ $-x + 181 = -158 \quad -181$ $-x = -339 \quad :(-1)$ $x = 339 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{339\}$
14	$-2x - 87 = -15x - 191 \quad +15x$ $13x - 87 = -191 \quad +87$ $13x = -104 \quad :13$ $x = -8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-8\}$
15	$13x - 95 = 19x + 109 \quad -19x$ $-6x - 95 = 109 \quad +95$ $-6x = 204 \quad :(-6)$ $x = -34 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-34\}$

Aufgabe 6: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = cx + d$).

Nr.	Gleichung
1	$-9x + 32 = 2x + 49$
2	$-2x + 18 = -6x + 20$
3	$5x + 36 = 10x + 5$
4	$-x + 7 = -9x - 22$
5	$2x + 41 = -9x - 17$
6	$-9x - 22 = -20$
7	$-8x - 33 = -5x - 15$
8	$-x + 34 = 6x - 47$
9	$-6x - 8 = -10x + 16$
10	$-5x + 20 = 3x + 12$
11	$-6x - 24 = 4x - 34$
12	$-3x + 35 = 1x - 27$
13	$10x + 3 = -3x + 21$
14	$-2x + 3 = 7x + 40$
15	$-9x + 33 = -7x + 40$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 3) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$-9x + 32 = 2x + 49 \quad -2x$ $-11x + 32 = 49 \quad -32$ $-11x = 17 \quad :(-11)$ $x = -17/11 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-17/11\}$
2	$-2x + 18 = -6x + 20 \quad +6x$ $4x + 18 = 20 \quad -18$ $4x = 2 \quad :4$ $x = 1/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{1/2\}$
3	$5x + 36 = 10x + 5 \quad -10x$ $-5x + 36 = 5 \quad -36$ $-5x = -31 \quad :(-5)$ $x = 31/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{31/5\}$
4	$-x + 7 = -9x - 22 \quad +9x$ $8x + 7 = -22 \quad -7$ $8x = -29 \quad :8$ $x = -29/8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-29/8\}$
5	$2x + 41 = -9x - 17 \quad +9x$ $11x + 41 = -17 \quad -41$ $11x = -58 \quad :11$ $x = -58/11 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-58/11\}$
6	$-9x - 22 = -20 \quad +22$ $-9x = 2 \quad :(-9)$ $x = -2/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-2/9\}$
7	$-8x - 33 = -5x - 15 \quad +5x$ $-3x - 33 = -15 \quad +33$ $-3x = 18 \quad :(-3)$ $x = -6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-6\}$
8	$-x + 34 = 6x - 47 \quad -6x$ $-7x + 34 = -47 \quad -34$ $-7x = -81 \quad :(-7)$ $x = 81/7 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{81/7\}$
9	$-6x - 8 = -10x + 16 \quad +10x$ $4x - 8 = 16 \quad +8$ $4x = 24 \quad :4$ $x = 6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{6\}$
10	$-5x + 20 = 3x + 12 \quad -3x$ $-8x + 20 = 12 \quad -20$ $-8x = -8 \quad :(-8)$ $x = 1 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{1\}$
11	$-6x - 24 = 4x - 34 \quad -4x$ $-10x - 24 = -34 \quad +24$ $-10x = -10 \quad :(-10)$ $x = 1 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{1\}$
12	$-3x + 35 = 1x - 27 \quad -1x$ $-4x + 35 = -27 \quad -35$ $-4x = -62 \quad :(-4)$ $x = 31/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{31/2\}$
13	$10x + 3 = -3x + 21 \quad +3x$ $13x + 3 = 21 \quad -3$ $13x = 18 \quad :13$ $x = 18/13 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{18/13\}$
14	$-2x + 3 = 7x + 40 \quad -7x$ $-9x + 3 = 40 \quad -3$ $-9x = 37 \quad :(-9)$ $x = -37/9 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-37/9\}$
15	$-9x + 33 = -7x + 40 \quad +7x$ $-2x + 33 = 40 \quad -33$ $-2x = 7 \quad :(-2)$ $x = -7/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-7/2\}$

Aufgabe 7: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = cx + d$).

Nr.	Gleichung
1	$-19x - 87 = 6x + 26$
2	$-6x + 3 = -11x + 52$
3	$7x + 128 = 19x + 63$
4	$-8x + 45 = 9x + 21$
5	$16x - 8 = -15x + 21$
6	$19x + 137 = 15x - 113$
7	$-6x - 134 = -2x + 104$
8	$2x - 117 = 15x + 131$
9	$4x + 126 = 12x - 55$
10	$-15x - 38 = -12x - 118$
11	$18x - 50 = -16x + 38$
12	$-7x - 73 = -19x - 51$
13	$x + 5 = -19x + 137$
14	$4x + 126 = -18x + 28$
15	$16x - 5 = -13x + 44$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 3) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$-19x - 87 = 6x + 26 \quad -6x$ $-25x - 87 = 26 \quad +87$ $-25x = 113 \quad :(-25)$ $x = -113/25 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-113/25\}$
2	$-6x + 3 = -11x + 52 \quad +11x$ $5x + 3 = 52 \quad -3$ $5x = 49 \quad :5$ $x = 49/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{49/5\}$
3	$7x + 128 = 19x + 63 \quad -19x$ $-12x + 128 = 63 \quad -128$ $-12x = -65 \quad :(-12)$ $x = 65/12 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{65/12\}$
4	$-8x + 45 = 9x + 21 \quad -9x$ $-17x + 45 = 21 \quad -45$ $-17x = -24 \quad :(-17)$ $x = 24/17 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{24/17\}$
5	$16x - 8 = -15x + 21 \quad +15x$ $31x - 8 = 21 \quad +8$ $31x = 29 \quad :31$ $x = 29/31 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{29/31\}$
6	$19x + 137 = 15x - 113 \quad -15x$ $4x + 137 = -113 \quad -137$ $4x = -250 \quad :4$ $x = -125/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-125/2\}$
7	$-6x - 134 = -2x + 104 \quad +2x$ $-4x - 134 = 104 \quad +134$ $-4x = 238 \quad :(-4)$ $x = -119/2 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-119/2\}$
8	$2x - 117 = 15x + 131 \quad -15x$ $-13x - 117 = 131 \quad +117$ $-13x = 248 \quad :(-13)$ $x = -248/13 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-248/13\}$
9	$4x + 126 = 12x - 55 \quad -12x$ $-8x + 126 = -55 \quad -126$ $-8x = -181 \quad :(-8)$ $x = 181/8 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{181/8\}$
10	$-15x - 38 = -12x - 118 \quad +12x$ $-3x - 38 = -118 \quad +38$ $-3x = -80 \quad :(-3)$ $x = 80/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{80/3\}$
11	$18x - 50 = -16x + 38 \quad +16x$ $34x - 50 = 38 \quad +50$ $34x = 88 \quad :34$ $x = 44/17 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{44/17\}$
12	$-7x - 73 = -19x - 51 \quad +19x$ $12x - 73 = -51 \quad +73$ $12x = 22 \quad :12$ $x = 11/6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{11/6\}$
13	$x + 5 = -19x + 137 \quad +19x$ $20x + 5 = 137 \quad -5$ $20x = 132 \quad :20$ $x = 33/5 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{33/5\}$
14	$4x + 126 = -18x + 28 \quad +18x$ $22x + 126 = 28 \quad -126$ $22x = -98 \quad :22$ $x = -49/11 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-49/11\}$
15	$16x - 5 = -13x + 44 \quad +13x$ $29x - 5 = 44 \quad +5$ $29x = 49 \quad :29$ $x = 49/29 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{49/29\}$

Aufgabe 8: Bestimme die Lösung der folgenden linearen Gleichungen ($ax + b = cx + d$).

Nr.	Gleichung
1	$8x - 342 = -22x + 304$
2	$-7x + 344 = -33x + 448$
3	$-x - 458 = 2x + 482$
4	$5x + 236 = -30x - 332$
5	$-15 = 23x + 428$
6	$35x - 212 = -3x - 166$
7	$6x + 230 = 12x - 245$
8	$x - 106 = 26x + 188$
9	$27x + 427 = -28x + 473$
10	$37x - 321 = -34x - 499$
11	$28x - 108 = -29x - 73$
12	$-19x - 325 = 2x - 411$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der Lösung der jeweiligen Gleichung ist das in der Einleitung unter 3) Gesagte zu beachten.

Lösungen:

Nr.	Gleichung, Gleichungsumformungen, Lösungsmenge
1	$8x - 342 = -22x + 304 \quad +22x$ $30x - 342 = 304 \quad +342$ $30x = 646 \quad :30$ $x = 323/15 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{323/15\}$
2	$-7x + 344 = -33x + 448 \quad +33x$ $26x + 344 = 448 \quad -344$ $26x = 104 \quad :26$ $x = 4 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{4\}$
3	$-x - 458 = 2x + 482 \quad -2x$ $-3x - 458 = 482 \quad +458$ $-3x = 940 \quad :(-3)$ $x = -940/3 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-940/3\}$
4	$5x + 236 = -30x - 332 \quad +30x$ $35x + 236 = -332 \quad -236$ $35x = -568 \quad :35$ $x = -568/35 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-568/35\}$
5	$-15 = 23x + 428 \quad -23x$ $-23x - 15 = 428 \quad +15$ $-23x = 443 \quad :(-23)$ $x = -443/23 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-443/23\}$
6	$35x - 212 = -3x - 166 \quad +3x$ $38x - 212 = -166 \quad +212$ $38x = 46 \quad :38$ $x = 23/19 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{23/19\}$
7	$6x + 230 = 12x - 245 \quad -12x$ $-6x + 230 = -245 \quad -230$ $-6x = -475 \quad :(-6)$ $x = 475/6 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{475/6\}$
8	$x - 106 = 26x + 188 \quad -26x$ $-25x - 106 = 188 \quad +106$ $-25x = 294 \quad :(-25)$ $x = -294/25 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-294/25\}$
9	$27x + 427 = -28x + 473 \quad +28x$ $55x + 427 = 473 \quad -427$ $55x = 46 \quad :55$ $x = 46/55 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{46/55\}$
10	$37x - 321 = -34x - 499 \quad +34x$ $71x - 321 = -499 \quad +321$ $71x = -178 \quad :71$ $x = -178/71 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{-178/71\}$
11	$28x - 108 = -29x - 73 \quad +29x$ $57x - 108 = -73 \quad +108$ $57x = 35 \quad :57$ $x = 35/57 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{35/57\}$
12	$-19x - 325 = 2x - 411 \quad -2x$ $-21x - 325 = -411 \quad +325$ $-21x = -86 \quad :(-21)$ $x = 86/21 \rightarrow$ Lösungsmenge $L = \{86/21\}$

Abkürzungen: L = Lösungsmenge, \mathbf{Q} = Menge der rationalen Zahlen, \mathbf{R} = Menge der reellen Zahlen.

www.michael-buhlmann.de / 12.2018 / Mathematik-Aufgabenpool: Lineare Gleichungen II / Aufgaben 708-715