

Arbeitsblatt

10.10.2014

Kostenlos auf dw-aufgaben.de

Aufgaben-Quickname: 7488

Aufgabe 1

Quick:
7488

Löse die Gleichung. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

- a) Gleichung: $x^2 + 16x = -15$
 quadratische Ergänzung: $x^2 + 16x + 64 = -15 + 64$, da $16 = 2 \cdot 8, 8^2 = 64$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 + 16x + 64 = 49$
 Quadrat bilden: $(x + 8)^2 = 49$
 Wurzel ziehen: $x + 8 = \pm 7$
 Lösung: $L = \{-15, -1\}$
- b) Gleichung: $x^2 + 14x = 15$
 quadratische Ergänzung: $x^2 + 14x + 49 = 15 + 49$, da $14 = 2 \cdot 7, 7^2 = 49$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 + 14x + 49 = 64$
 Quadrat bilden: $(x + 7)^2 = 64$
 Wurzel ziehen: $x + 7 = \pm 8$
 Lösung: $L = \{-15, 1\}$
- c) Gleichung: $x^2 + 10x = 39$
 quadratische Ergänzung: $x^2 + 10x + 25 = 39 + 25$, da $10 = 2 \cdot 5, 5^2 = 25$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 + 10x + 25 = 64$
 Quadrat bilden: $(x + 5)^2 = 64$
 Wurzel ziehen: $x + 5 = \pm 8$
 Lösung: $L = \{-13, 3\}$
- d) Gleichung: $x^2 - 8x = -7$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 8x + 16 = -7 + 16$, da $8 = 2 \cdot 4, 4^2 = 16$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 8x + 16 = 9$
 Quadrat bilden: $(x - 4)^2 = 9$
 Wurzel ziehen: $x - 4 = \pm 3$
 Lösung: $L = \{1, 7\}$
- e) Gleichung: $x^2 - 10x = -9$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 10x + 25 = -9 + 25$, da $10 = 2 \cdot 5, 5^2 = 25$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 10x + 25 = 16$
 Quadrat bilden: $(x - 5)^2 = 16$
 Wurzel ziehen: $x - 5 = \pm 4$
 Lösung: $L = \{1, 9\}$

f) Gleichung: $x^2 - 20x = -91$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 20x + 100 = -91 + 100$, da $20 = 2 \cdot 10, 10^2 = 100$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 20x + 100 = 9$
 Quadrat bilden: $(x - 10)^2 = 9$
 Wurzel ziehen: $x - 10 = \pm 3$
 Lösung: $L = \{7, 13\}$

Aufgabe 2Quick:
7488

Löse die Gleichung. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

a) Gleichung: $4x^2 - 56x + 5 = 65$
 Zahl 5 auf die rechte Seite bringen: $4x^2 - 56x = 60$
 Normierung: $x^2 - 14x = 15$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 14x + 49 = 15 + 49$, da $14 = 2 \cdot 7, 7^2 = 49$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 14x + 49 = 64$
 Quadrat bilden: $(x - 7)^2 = 64$
 Wurzel ziehen: $x - 7 = \pm 8$
 Lösung: $L = \{-1, 15\}$

b) Gleichung: $3x^2 + 60x - 40 = -193$
 Zahl -40 auf die rechte Seite bringen: $3x^2 + 60x = -153$
 Normierung: $x^2 + 20x = -51$
 quadratische Ergänzung: $x^2 + 20x + 100 = -51 + 100$, da $20 = 2 \cdot 10, 10^2 = 100$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 + 20x + 100 = 49$
 Quadrat bilden: $(x + 10)^2 = 49$
 Wurzel ziehen: $x + 10 = \pm 7$
 Lösung: $L = \{-17, -3\}$

c) Gleichung: $3x^2 - 24x - 47 = -68$
 Zahl -47 auf die rechte Seite bringen: $3x^2 - 24x = -21$
 Normierung: $x^2 - 8x = -7$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 8x + 16 = -7 + 16$, da $8 = 2 \cdot 4, 4^2 = 16$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 8x + 16 = 9$
 Quadrat bilden: $(x - 4)^2 = 9$
 Wurzel ziehen: $x - 4 = \pm 3$
 Lösung: $L = \{1, 7\}$

d) Gleichung: $4x^2 + 64x - 7 = 61$
 Zahl -7 auf die rechte Seite bringen: $4x^2 + 64x = 68$
 Normierung: $x^2 + 16x = 17$
 quadratische Ergänzung: $x^2 + 16x + 64 = 17 + 64$, da $16 = 2 \cdot 8, 8^2 = 64$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 + 16x + 64 = 81$
 Quadrat bilden: $(x + 8)^2 = 81$
 Wurzel ziehen: $x + 8 = \pm 9$
 Lösung: $L = \{-17, 1\}$

- e) Gleichung: $2x^2 - 36x - 50 = -84$
 Zahl -50 auf die rechte Seite bringen: $2x^2 - 36x = -34$
 Normierung: $x^2 - 18x = -17$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 18x + 81 = -17 + 81$, da $18 = 2 \cdot 9$, $9^2 = 81$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 18x + 81 = 64$
 Quadrat bilden: $(x - 9)^2 = 64$
 Wurzel ziehen: $x - 9 = \pm 8$
 Lösung: $L = \{1, 17\}$
- f) Gleichung: $4x^2 - 24x - 46 = 114$
 Zahl -46 auf die rechte Seite bringen: $4x^2 - 24x = 160$
 Normierung: $x^2 - 6x = 40$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 6x + 9 = 40 + 9$, da $6 = 2 \cdot 3$, $3^2 = 9$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 6x + 9 = 49$
 Quadrat bilden: $(x - 3)^2 = 49$
 Wurzel ziehen: $x - 3 = \pm 7$
 Lösung: $L = \{-4, 10\}$

Aufgabe 3

Quick:
7488

Löse die Gleichung. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

- a) $2x^2 + 32x + 21 = -89$, Lösung: $L = \{-11, -5\}$
 b) $4x^2 - 72x = -224$, Lösung: $L = \{4, 14\}$
 c) $3x^2 - 30x + 4 = -23$, Lösung: $L = \{1, 9\}$
 d) $3x^2 + 54x + 30 = -21$, Lösung: $L = \{-17, -1\}$
 e) $4x^2 + 72x - 15 = -275$, Lösung: $L = \{-13, -5\}$
 f) $2x^2 + 32x + 41 = -37$, Lösung: $L = \{-13, -3\}$

Aufgabe 4

Quick:
7488

Löse die Gleichung.

- a) Gleichung: $4x^2 - 32x = 260$
 Normierung: $x^2 - 8x = 65$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 8x + 16 = 65 + 16$, da $8 = 2 \cdot 4$, $4^2 = 16$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 8x + 16 = 81$
 Quadrat bilden: $(x - 4)^2 = 81$
 Wurzel ziehen: $x - 4 = \pm 9$
 Lösung: $L = \{-5, 13\}$
- b) Gleichung: $3x^2 - 42x - 16 = -151$
 Zahl -16 auf die rechte Seite bringen: $3x^2 - 42x = -135$
 Normierung: $x^2 - 14x = -45$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 14x + 49 = -45 + 49$, da $14 = 2 \cdot 7$, $7^2 = 49$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 14x + 49 = 4$
 Quadrat bilden: $(x - 7)^2 = 4$
 Wurzel ziehen: $x - 7 = \pm 2$
 Lösung: $L = \{5, 9\}$

- c) Gleichung: $4x^2 - 40x - 12 = -12$
 Zahl -12 auf die rechte Seite bringen: $4x^2 - 40x = 0$
 Normierung: $x^2 - 10x = 0$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 10x + 25 = 0 + 25$, da $10 = 2 \cdot 5$, $5^2 = 25$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 10x + 25 = 25$
 Quadrat bilden: $(x - 5)^2 = 25$
 Wurzel ziehen: $x - 5 = \pm 5$
 Lösung: $L = \{0, 10\}$
- d) Gleichung: $3x^2 - 42x - 9 = -108$
 Zahl -9 auf die rechte Seite bringen: $3x^2 - 42x = -99$
 Normierung: $x^2 - 14x = -33$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 14x + 49 = -33 + 49$, da $14 = 2 \cdot 7$, $7^2 = 49$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 14x + 49 = 16$
 Quadrat bilden: $(x - 7)^2 = 16$
 Wurzel ziehen: $x - 7 = \pm 4$
 Lösung: $L = \{3, 11\}$
- e) Gleichung: $4x^2 - 56x - 9 = -169$
 Zahl -9 auf die rechte Seite bringen: $4x^2 - 56x = -160$
 Normierung: $x^2 - 14x = -40$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 14x + 49 = -40 + 49$, da $14 = 2 \cdot 7$, $7^2 = 49$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 14x + 49 = 9$
 Quadrat bilden: $(x - 7)^2 = 9$
 Wurzel ziehen: $x - 7 = \pm 3$
 Lösung: $L = \{4, 10\}$
- f) Gleichung: $3x^2 - 12x = 288$
 Normierung: $x^2 - 4x = 96$
 quadratische Ergänzung: $x^2 - 4x + 4 = 96 + 4$, da $4 = 2 \cdot 2$, $2^2 = 4$
 rechte Seite zusammengefasst: $x^2 - 4x + 4 = 100$
 Quadrat bilden: $(x - 2)^2 = 100$
 Wurzel ziehen: $x - 2 = \pm 10$
 Lösung: $L = \{-8, 12\}$

Viel Erfolg!