

# 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)  $3x^2 + 18x + 43 = 208$ , Lösung:  $L = \{-11,5\}$   
 b)  $4x^2 - 32x - 42 = 218$ , Lösung:  $L = \{-5,13\}$   
 c)  $3x^2 + 42x - 18 = 27$ , Lösung:  $L = \{-15,1\}$   
 d)  $3x^2 + 48x - 47 = -227$ , Lösung:  $L = \{-10, -6\}$   
 e)  $4x^2 + 56x + 31 = 159$ , Lösung:  $L = \{-16,2\}$   
 f)  $4x^2 + 40x + 35 = 35$ , Lösung:  $L = \{-10,0\}$

## Aufgabe 2

Quick:  
7488

Löse die Gleichung.

- a) Gleichung:  $3x^2 - 42x + 44 = -28$   
 Zahl 44 auf die rechte Seite bringen:  $3x^2 - 42x = -72$   
 Normierung:  $x^2 - 14x = -24$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 14x + 49 = -24 + 49$ , da  $14 = 2 \cdot 7, 7^2 = 49$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 14x + 49 = 25$   
 Quadrat bilden:  $(x - 7)^2 = 25$   
 Wurzel ziehen:  $x - 7 = \pm 5$   
 Lösung:  $L = \{2,12\}$
- b) Gleichung:  $4x^2 - 64x = -156$   
 Normierung:  $x^2 - 16x = -39$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 16x + 64 = -39 + 64$ , da  $16 = 2 \cdot 8, 8^2 = 64$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 16x + 64 = 25$   
 Quadrat bilden:  $(x - 8)^2 = 25$   
 Wurzel ziehen:  $x - 8 = \pm 5$   
 Lösung:  $L = \{3,13\}$
- c) Gleichung:  $3x^2 - 54x - 23 = -218$   
 Zahl -23 auf die rechte Seite bringen:  $3x^2 - 54x = -195$   
 Normierung:  $x^2 - 18x = -65$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 18x + 81 = -65 + 81$ , da  $18 = 2 \cdot 9, 9^2 = 81$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 18x + 81 = 16$   
 Quadrat bilden:  $(x - 9)^2 = 16$   
 Wurzel ziehen:  $x - 9 = \pm 4$   
 Lösung:  $L = \{5,13\}$

- d) Gleichung:  $4x^2 + 40x - 2 = 42$   
 Zahl -2 auf die rechte Seite bringen:  $4x^2 + 40x = 44$   
 Normierung:  $x^2 + 10x = 11$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 + 10x + 25 = 11 + 25$ , da  $10 = 2 \cdot 5, 5^2 = 25$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 + 10x + 25 = 36$   
 Quadrat bilden:  $(x + 5)^2 = 36$   
 Wurzel ziehen:  $x + 5 = \pm 6$   
 Lösung:  $L = \{-11, 1\}$
- e) Gleichung:  $2x^2 - 12x - 42 = -28$   
 Zahl -42 auf die rechte Seite bringen:  $2x^2 - 12x = 14$   
 Normierung:  $x^2 - 6x = 7$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 6x + 9 = 7 + 9$ , da  $6 = 2 \cdot 3, 3^2 = 9$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 6x + 9 = 16$   
 Quadrat bilden:  $(x - 3)^2 = 16$   
 Wurzel ziehen:  $x - 3 = \pm 4$   
 Lösung:  $L = \{-1, 7\}$
- f) Gleichung:  $2x^2 + 16x - 42 = 54$   
 Zahl -42 auf die rechte Seite bringen:  $2x^2 + 16x = 96$   
 Normierung:  $x^2 + 8x = 48$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 + 8x + 16 = 48 + 16$ , da  $8 = 2 \cdot 4, 4^2 = 16$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 + 8x + 16 = 64$   
 Quadrat bilden:  $(x + 4)^2 = 64$   
 Wurzel ziehen:  $x + 4 = \pm 8$   
 Lösung:  $L = \{-12, 4\}$

Aufgabe 3Quick:  
7488

Löse die Gleichung. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

- a) Gleichung:  $4x^2 - 40x = -64$   
 Normierung:  $x^2 - 10x = -16$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 10x + 25 = -16 + 25$ , da  $10 = 2 \cdot 5, 5^2 = 25$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 10x + 25 = 9$   
 Quadrat bilden:  $(x - 5)^2 = 9$   
 Wurzel ziehen:  $x - 5 = \pm 3$   
 Lösung:  $L = \{2, 8\}$
- b) Gleichung:  $3x^2 + 54x = 0$   
 Normierung:  $x^2 + 18x = 0$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 + 18x + 81 = 0 + 81$ , da  $18 = 2 \cdot 9, 9^2 = 81$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 + 18x + 81 = 81$   
 Quadrat bilden:  $(x + 9)^2 = 81$   
 Wurzel ziehen:  $x + 9 = \pm 9$   
 Lösung:  $L = \{-18, 0\}$

- c) Gleichung:  $4x^2 - 64x = 0$   
 Normierung:  $x^2 - 16x = 0$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 16x + 64 = 0 + 64$ , da  $16 = 2 \cdot 8$ ,  $8^2 = 64$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 16x + 64 = 64$   
 Quadrat bilden:  $(x - 8)^2 = 64$   
 Wurzel ziehen:  $x - 8 = \pm 8$   
 Lösung:  $L = \{0, 16\}$
- d) Gleichung:  $2x^2 + 36x = -144$   
 Normierung:  $x^2 + 18x = -72$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 + 18x + 81 = -72 + 81$ , da  $18 = 2 \cdot 9$ ,  $9^2 = 81$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 + 18x + 81 = 9$   
 Quadrat bilden:  $(x + 9)^2 = 9$   
 Wurzel ziehen:  $x + 9 = \pm 3$   
 Lösung:  $L = \{-12, -6\}$

Aufgabe 4Quick:  
7488

Löse die Gleichung. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

- a) Gleichung:  $3x^2 - 54x = 0$   
 Normierung:  $x^2 - 18x = 0$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 18x + 81 = 0 + 81$ , da  $18 = 2 \cdot 9$ ,  $9^2 = 81$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 18x + 81 = 81$   
 Quadrat bilden:  $(x - 9)^2 = 81$   
 Wurzel ziehen:  $x - 9 = \pm 9$   
 Lösung:  $L = \{0, 18\}$
- b) Gleichung:  $3x^2 - 18x - 43 = -22$   
 Zahl -43 auf die rechte Seite bringen:  $3x^2 - 18x = 21$   
 Normierung:  $x^2 - 6x = 7$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 6x + 9 = 7 + 9$ , da  $6 = 2 \cdot 3$ ,  $3^2 = 9$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 6x + 9 = 16$   
 Quadrat bilden:  $(x - 3)^2 = 16$   
 Wurzel ziehen:  $x - 3 = \pm 4$   
 Lösung:  $L = \{-1, 7\}$
- c) Gleichung:  $x^2 + 14x = 0$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 + 14x + 49 = 0 + 49$ , da  $14 = 2 \cdot 7$ ,  $7^2 = 49$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 + 14x + 49 = 49$   
 Quadrat bilden:  $(x + 7)^2 = 49$   
 Wurzel ziehen:  $x + 7 = \pm 7$   
 Lösung:  $L = \{-14, 0\}$

- d) Gleichung:  $3x^2 - 60x + 7 = -245$   
 Zahl 7 auf die rechte Seite bringen:  $3x^2 - 60x = -252$   
 Normierung:  $x^2 - 20x = -84$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 20x + 100 = -84 + 100$ , da  $20 = 2 \cdot 10, 10^2 = 100$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 20x + 100 = 16$   
 Quadrat bilden:  $(x - 10)^2 = 16$   
 Wurzel ziehen:  $x - 10 = \pm 4$   
 Lösung:  $L = \{6, 14\}$
- e) Gleichung:  $2x^2 - 12x - 13 = -13$   
 Zahl -13 auf die rechte Seite bringen:  $2x^2 - 12x = 0$   
 Normierung:  $x^2 - 6x = 0$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 - 6x + 9 = 0 + 9$ , da  $6 = 2 \cdot 3, 3^2 = 9$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 - 6x + 9 = 9$   
 Quadrat bilden:  $(x - 3)^2 = 9$   
 Wurzel ziehen:  $x - 3 = \pm 3$   
 Lösung:  $L = \{0, 6\}$
- f) Gleichung:  $3x^2 + 36x = -96$   
 Normierung:  $x^2 + 12x = -32$   
 quadratische Ergänzung:  $x^2 + 12x + 36 = -32 + 36$ , da  $12 = 2 \cdot 6, 6^2 = 36$   
 rechte Seite zusammengefasst:  $x^2 + 12x + 36 = 4$   
 Quadrat bilden:  $(x + 6)^2 = 4$   
 Wurzel ziehen:  $x + 6 = \pm 2$   
 Lösung:  $L = \{-8, -4\}$

Viel Erfolg!