

Arbeitsblatt

25.02.2018

Kostenlos auf dw-aufgaben.de

Aufgaben-Quickname: 4129

Aufgabe 1

Bestimme den Scheitelpunkt der quadratischen Funktion. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

Quick:
4129

- a) Funktion: $x^2 + 10x + 30$
 Quadratische Ergänzung: $x^2 + 10x + 25 - 25 + 30$
 Quadrat bilden: $(x + 5)^2 - 25 + 30$
 In Scheitelform bringen: $(x + 5)^2 + 5$
 Scheitelpunkt: $(-5|5)$
- b) Funktion: $x^2 + 8x + 17$
 Quadratische Ergänzung: $x^2 + 8x + 16 - 16 + 17$
 Quadrat bilden: $(x + 4)^2 - 16 + 17$
 In Scheitelform bringen: $(x + 4)^2 + 1$
 Scheitelpunkt: $(-4|1)$
- c) Funktion: $x^2 + 2x - 5$
 Quadratische Ergänzung: $x^2 + 2x + 1 - 1 - 5$
 Quadrat bilden: $(x + 1)^2 - 1 - 5$
 In Scheitelform bringen: $(x + 1)^2 - 6$
 Scheitelpunkt: $(-1| -6)$

Aufgabe 2

Bestimme den Scheitelpunkt der quadratischen Funktion. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

Quick:
4129

- a) Funktion: $7x^2 + 42x + 68$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 7: $7(x^2 + 6x) + 68$
 Quadratische Ergänzung: $7(x^2 + 6x + 9 - 9) + 68$
 Quadrat bilden: $7((x + 3)^2 - 9) + 68$
 Ausmultiplizieren: $7(x + 3)^2 - 63 + 68$
 In Scheitelform bringen: $7(x + 3)^2 + 5$
 Scheitelpunkt: $(-3|5)$
- b) Funktion: $5x^2 - 60x + 183$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 5: $5(x^2 - 12x) + 183$
 Quadratische Ergänzung: $5(x^2 - 12x + 36 - 36) + 183$
 Quadrat bilden: $5((x - 6)^2 - 36) + 183$
 Ausmultiplizieren: $5(x - 6)^2 - 180 + 183$
 In Scheitelform bringen: $5(x - 6)^2 + 3$
 Scheitelpunkt: $(6|3)$

- c) Funktion: $8x^2 - 48x + 64$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 8: $8(x^2 - 6x) + 64$
 Quadratische Ergänzung: $8(x^2 - 6x + 9 - 9) + 64$
 Quadrat bilden: $8((x - 3)^2 - 9) + 64$
 Ausmultiplizieren: $8(x - 3)^2 - 72 + 64$
 In Scheitelform bringen: $8(x - 3)^2 - 8$
 Scheitelpunkt: $(3 | -8)$
- d) Funktion: $8x^2 - 96x + 290$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 8: $8(x^2 - 12x) + 290$
 Quadratische Ergänzung: $8(x^2 - 12x + 36 - 36) + 290$
 Quadrat bilden: $8((x - 6)^2 - 36) + 290$
 Ausmultiplizieren: $8(x - 6)^2 - 288 + 290$
 In Scheitelform bringen: $8(x - 6)^2 + 2$
 Scheitelpunkt: $(6 | 2)$
- e) Funktion: $4x^2 - 64x + 248$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 4: $4(x^2 - 16x) + 248$
 Quadratische Ergänzung: $4(x^2 - 16x + 64 - 64) + 248$
 Quadrat bilden: $4((x - 8)^2 - 64) + 248$
 Ausmultiplizieren: $4(x - 8)^2 - 256 + 248$
 In Scheitelform bringen: $4(x - 8)^2 - 8$
 Scheitelpunkt: $(8 | -8)$
- f) Funktion: $2x^2 - 16x + 27$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 2: $2(x^2 - 8x) + 27$
 Quadratische Ergänzung: $2(x^2 - 8x + 16 - 16) + 27$
 Quadrat bilden: $2((x - 4)^2 - 16) + 27$
 Ausmultiplizieren: $2(x - 4)^2 - 32 + 27$
 In Scheitelform bringen: $2(x - 4)^2 - 5$
 Scheitelpunkt: $(4 | -5)$

Aufgabe 3

Quick:
4129

Bestimme den Scheitelpunkt der quadratischen Funktion.

- a) Funktion: $7x^2 - 126x + 571$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 7: $7(x^2 - 18x) + 571$
 Quadratische Ergänzung: $7(x^2 - 18x + 81 - 81) + 571$
 Quadrat bilden: $7((x - 9)^2 - 81) + 571$
 Ausmultiplizieren: $7(x - 9)^2 - 567 + 571$
 In Scheitelform bringen: $7(x - 9)^2 + 4$
 Scheitelpunkt: $(9 | 4)$

- b) Funktion: $4x^2 + 48x + 150$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 4: $4(x^2 + 12x) + 150$
 Quadratische Ergänzung: $4(x^2 + 12x + 36 - 36) + 150$
 Quadrat bilden: $4((x + 6)^2 - 36) + 150$
 Ausmultiplizieren: $4(x + 6)^2 - 144 + 150$
 In Scheitelform bringen: $4(x + 6)^2 + 6$
 Scheitelpunkt: $(-6|6)$
- c) Funktion: $8x^2 - 96x + 291$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 8: $8(x^2 - 12x) + 291$
 Quadratische Ergänzung: $8(x^2 - 12x + 36 - 36) + 291$
 Quadrat bilden: $8((x - 6)^2 - 36) + 291$
 Ausmultiplizieren: $8(x - 6)^2 - 288 + 291$
 In Scheitelform bringen: $8(x - 6)^2 + 3$
 Scheitelpunkt: $(6|3)$
- d) Funktion: $6x^2 + 96x + 386$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 6: $6(x^2 + 16x) + 386$
 Quadratische Ergänzung: $6(x^2 + 16x + 64 - 64) + 386$
 Quadrat bilden: $6((x + 8)^2 - 64) + 386$
 Ausmultiplizieren: $6(x + 8)^2 - 384 + 386$
 In Scheitelform bringen: $6(x + 8)^2 + 2$
 Scheitelpunkt: $(-8|2)$
- e) Funktion: $8x^2 + 144x + 644$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 8: $8(x^2 + 18x) + 644$
 Quadratische Ergänzung: $8(x^2 + 18x + 81 - 81) + 644$
 Quadrat bilden: $8((x + 9)^2 - 81) + 644$
 Ausmultiplizieren: $8(x + 9)^2 - 648 + 644$
 In Scheitelform bringen: $8(x + 9)^2 - 4$
 Scheitelpunkt: $(-9|-4)$
- f) Funktion: $9x^2 + 144x + 584$
 Ausklammern des Leitkoeffizienten 9: $9(x^2 + 16x) + 584$
 Quadratische Ergänzung: $9(x^2 + 16x + 64 - 64) + 584$
 Quadrat bilden: $9((x + 8)^2 - 64) + 584$
 Ausmultiplizieren: $9(x + 8)^2 - 576 + 584$
 In Scheitelform bringen: $9(x + 8)^2 + 8$
 Scheitelpunkt: $(-8|8)$

Aufgabe 4

Bestimme den Scheitelpunkt der quadratischen Funktion. Benutze dafür die quadratische Ergänzung.

- a) Funktion: $x^2 + 14x + 54$, Scheitelpunkt: $(-7|5)$
 b) Funktion: $x^2 - 6x + 18$, Scheitelpunkt: $(3|9)$
 c) Funktion: $x^2 - 8x + 24$, Scheitelpunkt: $(4|8)$
 d) Funktion: $x^2 - 8x + 12$, Scheitelpunkt: $(4|-4)$

- e) Funktion: $x^2 - 10x + 21$, Scheitelpunkt: $(5 | -4)$
f) Funktion: $x^2 + 12x + 41$, Scheitelpunkt: $(-6 | 5)$

Viel Erfolg!