

# Arbeitsblatt

25.02.2018

Kostenlos auf [dw-aufgaben.de](http://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 3Quick:  
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!