

## Aufgabe 1 (mdb622503):

Bestimme den Scheitelpunkt S der Parabel, zeichne den Graphen und bestimme die Nullstellen der zugehörigen Funktion.

- a)  $y = x^2 - 3$       b)  $y = (x - 1)^2$   
 c)  $y = x^2 + 1$       d)  $y = (x + 1)^2$   
 e)  $y = (x - 3)^2 - 3$     f)  $y = (x + 5)^2 - 3$   
 g)  $y = x^2 - 4x - 1$     h)  $y = x^2 + 4x - 2$

**Nicht alle Aufgaben am Stück bearbeiten, sondern von jeder Aufgabe immer eine Teilaufgabe ... danach von vorne beginnen.**

## Aufgabe 2 (mdb622479):

Bestimme die Funktionsgleichung in der Form  $f(x) = x^2 + bx + c$ , wenn die zugehörige Normalparabel den gegebenen Scheitelpunkt S hat.

- a) S(2 | 4)      b) S(-1 | -5)    c) S(3,5 | 0)  
 d) S(3 | -9)    e) S(0 | -3)      f) S(7 | -7)  
 g) S(5 | 3)      h) S(4 | 16)      i) S(-3 | 4)

## Aufgabe 3 (mdb622848):

Gegeben sind die Funktionen

$$f(x) = x^2 + 2x - 3 \text{ und}$$

$$g(x) = -x^2 + 2x + 5.$$

- a) Erstelle eine Wertetabelle für beide Funktionen im Intervall  $[-4;4]$  und zeichne sie in ein Koordinatensystem.  
 b) Bestimme anhand der Zeichnung die Scheitelpunkte der Parabeln.  
 c) In welchen Punkten schneiden sich die Parabeln?

## Aufgabe 4 (mdb624740):

Die Punkte liegen auf nach oben geöffneten Normalparabeln. Bestimme die Scheitelpunkte und zeichne die Parabeln.

- a)  $A_1(2 | 4)$ ;  $A_2(4 | -2)$   
 b)  $B_1(1 | 3)$ ;  $B_2(-1 | -3)$   
 c)  $C_1(0,5 | 2)$ ;  $C_2(-1 | -0,75)$   
 d)  $D_1(-1,75 | -2,5)$ ;  $D_2(-2 | -0,5)$

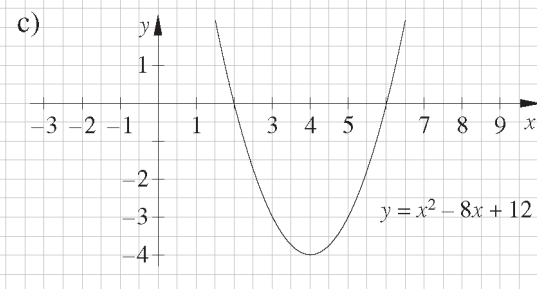
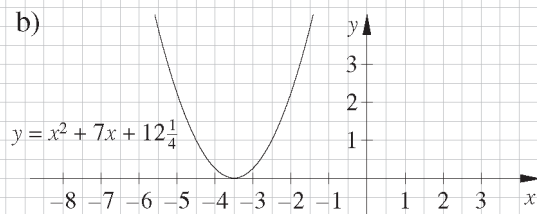
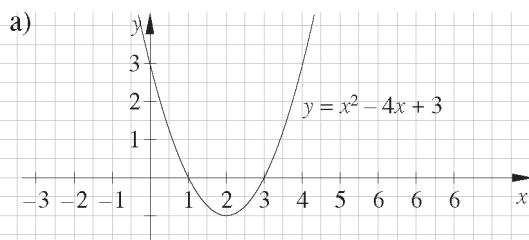
Aufgabe 5 (mdb620964):

S sei der Scheitelpunkt einer Parabel, die durch Verschiebung aus der Normalparabel hervorgegangen ist. Gib eine entsprechende Funktionsgleichung an.

- a)  $S(4 | -1)$     b)  $S(-4 | 1)$     c)  $S(1 | -4)$     d)  $S(-1 | 4)$   
 e)  $S(-1,5 | 2,5)$     f)  $S(0 | -2,5)$     g)  $S(3,5 | 0)$     h)  $S(0,5 | 0,25)$

Aufgabe 6 (mdb622499):

Lies die Nullstellen ab und überprüfe durch eine Rechnung.



## Aufgabe 7 (mdb401261):

Ermittle die Lösungen der Gleichung und kontrolliere sie durch eine Zeichnung.

a)  $x^2 - 2x - 8 = 0$

b)  $x^2 + 3x - 4 = 0$

c)  $x^2 - x - 2 = 0$

d)  $x^2 + 2x = 0$

e)  $x^2 - 2x - 1 = 0$

f)  $2x^2 - 10x + 16 = 0$

## Aufgabe 8 (mdb623098):

Forme die Funktionsgleichungen in die Scheitelpunktform um und gib jeweils den Scheitelpunkt an.

a)  $f(x) = x^2 + 14x + 49$     b)  $f(x) = x^2 - 6x + 9$

c)  $f(x) = x^2 - 5x + 6,25$     d)  $f(x) = x^2 + 18x + 81$

e)  $f(x) = x^2 - 4x + 6$     f)  $f(x) = x^2 + 3x + 3$

## Aufgabe 9 (mdb624571):

Welche Zahlen können es sein?

a) Quadriert man eine Zahl, erhält man das Dreifache der Zahl.

b) Addiert man zum Quadrat einer Zahl das 4-fache der Zahl, so erhält man 12.

c) Wird eine unbekannte Zahl mit der um 5 vermehrten Zahl multipliziert, so erhält man 2,75.

## Aufgabe 10 (mdb670348):

Erstelle zuerst eine Gleichung und berechne dann den gesuchten Wert.

Wenn man vom Dreifachen einer quadrierten Zahl 22 subtrahiert, erhält man 746.

## Aufgabe 11 (mdb670350):

Erstelle zuerst eine Gleichung und berechne dann den gesuchten Wert.

Multipliziert man die Differenz aus dem Quadrat einer Zahl und 10 mit 5, erhält man das gleiche, wie wenn man zu 250 das Doppelte der quadrierten Zahl addiert.

Aufgabe 12 (mdb670352):

Erstelle zuerst eine Gleichung und berechne dann den gesuchten Wert.  
Die Gesamtfläche eines Beachvolleyballfeldes besteht aus zwei gleich großen Quadraten. Welche Seitenlänge hat eine Spielhälfte, wenn die Gesamtfläche  $128 \text{ m}^2$  beträgt?

Aufgabe 13 (mdb670353):

Erstelle zuerst eine Gleichung und berechne dann den gesuchten Wert.  
Vergrößert man den Flächeninhalt eines Quadrates um  $26 \text{ m}^2$ , so erhält man einen Flächeninhalt von  $251 \text{ m}^2$ . Wie lang ist eine Seite des ursprünglichen Quadrates?

Aufgabe 14 (mdb670347):

Erstelle zuerst eine Gleichung und berechne dann den gesuchten Wert.  
Multipliziert man das Quadrat einer Zahl  $x$  mit 3 und subtrahiert davon 25, so erhält man 167.

Aufgabe 15 (mdb670346):

Erstelle zuerst eine Gleichung und berechne dann den gesuchten Wert.  
Multipliziert man eine Zahl  $x$  mit sich selbst und addiert 13, so erhält man 94.  
Welche Zahlen erfüllen diese Bedingung?

Aufgabe 16 (mdb622486):

Welche Funktionsgleichung gehört zu welchem Funktionsgraphen?

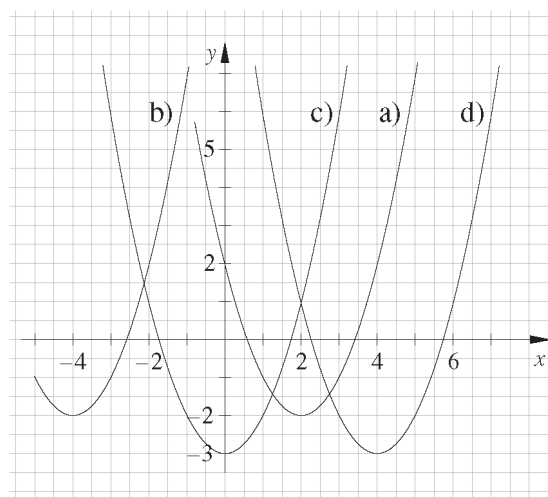
$$f(x) = x^2 - 8x + 13$$

$$g(x) = x^2 - 4x + 2$$

$$h(x) = x^2 - 8x + 10$$

$$i(x) = x^2 - 3$$

$$j(x) = x^2 + 8x + 14$$



Aufgabe 17 (mdb624741):

Überprüfe, ob die gegebenen Punkte auf den durch die Gleichungen beschriebenen Parabeln liegen.

- a) A(-3 | 4);  $y = x^2 + x - 2$
- b) B(-4 | 3);  $y = -(x + 6)^2$
- c) C(1 | 2);  $y = x^2 + 2x$
- d) D(3 | -1);  $y = x^2 - 10$

Aufgabe 18 (mdb624744):

Jeder der folgenden Punkte A(5 | -5), B(2 | 4), C(-2 | 2), D(-6 | 2), E(0 | 0) und F(0 | -1) liegt auf mindestens einer der Parabeln zu den angegebenen Funktionsgleichungen.

Ordne zu.

- a)  $y_1 = x^2 + 2x - 1$
- b)  $y_2 = -(x - 2)^2 + 4$
- c)  $y_3 = -x^2 - 6x + 2$
- d)  $y_4 = (x + 4)^2 - 2$
- e)  $y_5 = x^2 - 2$
- f)  $y_6 = -x^2 + 4x$

Aufgabe 19 (mdb624692):

Ordne die Funktionsgleichungen in der Normalform denen in der Scheitelpunktform richtig zu.

$$y_1 = x^2 + 2x - 1 \quad y_a = (x + 0,5)^2 + 0,75$$

$$y_2 = x^2 - 2x - 4 \quad y_b = (x - 0,5)^2 - 1,25$$

$$y_3 = x^2 - 2x + 4 \quad y_c = (x + 1)^2 - 2$$

$$y_4 = x^2 - x - 1 \quad y_d = (x - 1)^2 - 5$$

$$y_5 = x^2 - x \quad y_e = (x - 0,5)^2 - 0,25$$

$$y_6 = x^2 + x + 1 \quad y_f = (x - 1)^2 + 3$$

Lösung 1 (mdb622503):

- a)  $S(0 \mid -3)$ ;  $x_1 = \sqrt{3} \approx 1,73$  und  $x_2 = -\sqrt{3} \approx -1,73$
- b)  $S(1 \mid 0)$ ;  $x = 1$
- c)  $S(0 \mid 1)$ ; keine Nullstelle
- d)  $S(-1 \mid 0)$ ;  $x = -1$
- e)  $S(3 \mid -3)$ ;  $x_1 = 3 + \sqrt{3} \approx 4,73$  und  $x_2 = 3 - \sqrt{3} \approx 1,27$
- f)  $S(-5 \mid -3)$ ;  $x_1 = -5 + \sqrt{3} \approx 3,27$  und  $x_2 = -5 - \sqrt{3} \approx -6,73$
- g)  $S(2 \mid -5)$ ;  $x_1 = 2 + \sqrt{5} \approx 4,24$  und  $x_2 = 2 - \sqrt{5} \approx 0,24$
- h)  $S(-2 \mid -6)$ ;  $x_1 = -2 + \sqrt{6} \approx 0,45$  und  $x_2 = -2 - \sqrt{6} \approx -4,45$

Zeichenübung der Normalparabeln mit den bestimmten Scheitelpunkten

Lösung 2 (mdb622479):

- a)  $f(x) = x^2 - 4x + 8$
- b)  $f(x) = x^2 + 2x - 4$
- c)  $f(x) = x^2 - 7x + 12,25$
- d)  $f(x) = x^2 - 6x + 0$
- e)  $f(x) = x^2 - 0x - 3$
- f)  $f(x) = x^2 - 14x + 42$
- g)  $f(x) = x^2 - 10x + 28$
- h)  $f(x) = x^2 - 8x + 32$
- i)  $f(x) = x^2 + 6x + 13$

Lösung 3 (mdb622848):

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)	0	-3	-4	-3	0	5	12	21

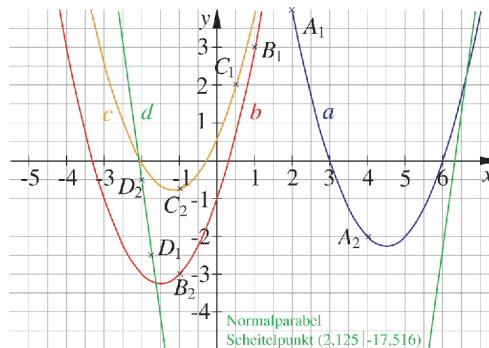
x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)	-10	-3	2	5	6	5	2	-3

Zeichnung

- b)  $S_f(-1 \mid -4)$ ;  $S_g(1 \mid 6)$
- c)  $P_1(-2 \mid -3)$ ;  $P_2(2 \mid 5)$

Lösung 4 (mdb624740):

- a)  $S(4,5 \mid -2,25)$
- b)  $S(-1,5 \mid -3,25)$
- c)  $S(-1,167 \mid -0,778)$
- d)  $S(2,125 \mid -17,516)$



Lösung 5 (mdb620964):

- a)  $y = (x - 4)^2 - 1$
- b)  $y = (x + 4)^2 + 1$
- c)  $y = (x - 1)^2 - 4$
- d)  $y = (x + 1)^2 + 4$
- e)  $y = (x + 1,5)^2 + 2,5$
- f)  $y = x^2 - 2,5$
- g)  $y = (x - 3,5)^2$
- h)  $y = (x - 0,5)^2 + 0,25$

Lösung 6 (mdb622499):

- a)  $x_1 = 1$  und  $x_2 = 3$
  - b)  $x_1 = -3,5$
  - c)  $x_1 = 2$  und  $x_2 = 6$
- Einsetzen in die Koordinatengleichung ergibt Null.

Lösung 7 (mdb401261):

- a)  $L = \{-2; 4\}$
- b)  $L = \{-4; 1\}$
- c)  $L = \{-1; 2\}$
- d)  $L = \{-2; 0\}$
- e)  $L = \{1 - \sqrt{2}; 1 + \sqrt{2}\}$
- f)  $L = \{\}$

Lösung 8 (mdb623098):

- a)  $f(x) = (x + 7)^2$ ; S(-7 | 0)
- b)  $f(x) = (x - 3)^2$ ; S(3 | 0)
- c)  $f(x) = (x - 2,5)^2$ ; S(2,5 | 0)
- d)  $f(x) = (x + 9)^2$ ; S(-9 | 0)
- e)  $f(x) = (x - 2)^2 + 2$ ; S(2 | 2)
- f)  $f(x) = (x + 1,5)^2 + 0,75$ ; S(-1,5 | 0,75)

Lösung 9 (mdb624571):

- a)  $x^2 = 3x$ ;  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 3$  Die Zahl lautet 0 oder 3.
- b)  $x^2 + 4x = 12$ ;  $x_1 = 2$ ;  $x_2 = -6$  Die Zahl lautet 2 oder -6.
- c)  $x \cdot (x + 5) = 2,75$ ;  $x_1 = 0,5$ ;  $x_2 = -5,5$  Die Zahl lautet 0,5 oder -5,5.

Lösung 10 (mdb670348):

$$3x^2 - 22 = 746; x_1 = 16; x_2 = -16$$

Die Zahl lautet 16 oder -16.

Lösung 11 (mdb670350):

$$5(x^2 - 10) = 250 + 2x^2; x_1 = 10; x_2 = -10$$

Die Zahl lautet 10 und -10.

Lösung 12 (mdb670352):

$$2a^2 = 128; a = 8$$

Eine Spielhälfte hat eine Seitenlänge von 8 m.

Lösung 13 (mdb670353):

$$a^2 + 26 = 251; a = 15$$

Eine Seite des ursprünglichen Quadrats ist 15 m lang.

Lösung 14 (mdb670347):

$$3x^2 - 25 = 167; x_1 = 8; x_2 = -8$$

Die Zahl lautet 8 oder -8.



Lösung 15 (mdb670346):

$$x^2 + 13 = 94; x_1 = 9; x_2 = -9$$

Die Zahl lautet 9 oder -9.

Lösung 16 (mdb622486):

a) g(x) b) j(x) c) i(x) d) f(x)

Lösung 17 (mdb624741):

a) ja b) nein c) nein d) ja

Lösung 18 (mdb624744):

a) F b) A, B, E c) D  
d) C, D e) C f) A, B, E

Lösung 19 (mdb624692):

$y_a : y_6$   $y_b : y_4$   $y_c : y_1$   
 $y_d : y_2$   $y_e : y_5$   $y_f : y_3$