

Parabeln – Magische Wand



Parabeln – Magische Wand

10.1	10.2	10.3	10.4	10.5
20.1	20.2	20.3	20.4	20.5
30.1	30.2	30.3	30.4	30.5
50.1	50.2	50.3	50.4	50.5
70.1	70.2	70.3	70.4	70.5
100.1	100.2	100.3	100.4	100.5

10.1

Nenne eine Gleichung einer Parabel, die den Scheitelpunkt im Ursprung hat und nach oben geöffnet ist.

Lösung →

Lösung 10.1

10.1

z. B.

$$y = x^2 \text{ oder } y = 3x^2$$

zurück →

10.2

Eine Parabel ist nach oben geöffnet, hat als Scheitel den Punkt $S(4|-5)$ und die Form einer Normalparabel.

Wie heißt die Gleichung der Parabel?

Lösung →

Lösung 10.2

10.2

$$y = (x - 4)^2 - 5$$

zurück →

10.3

Wie heißt die Gleichung der Parabel, die durch Spiegelung der Normalparabel an der x-Achse entstanden ist?

Lösung →

Lösung 10.3

10.3

$$y = -x^2$$

zurück →

10.4

Nenne die Eigenschaften (Öffnung, Lage, Form) der Parabel mit der Gleichung $y = 3(x + 4)^2 - 5$.

Lösung →

Lösung 10.4

10.4

- Öffnung nach oben
- Scheitelpunkt $S(-4|-5)$
- schmäler als die Normalparabel

zurück →

10.5

Eine Parabel ist nach oben geöffnet, hat als Scheitel den Punkt $S(4|-6)$ und den Streckungsfaktor 0,5. Wie viele Schnittpunkte gibt es mit der x-Achse und warum?

Lösung →

Lösung 10.5

10.5

Es gibt zwei Schnittpunkte mit der x-Achse, weil die Parabel nach oben geöffnet ist und der Scheitelpunkt unterhalb der x-Achse liegt.

zurück →

20.1

Gib die Koordinaten des
Schnittpunktes der Parabel
mit der y-Achse an:

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

Lösung →

Lösung 20.1

20.1

$$S_y(0|3)$$

zurück →

20.2

Eine Parabel hat als
Scheitelpunkt $S(-1|3,5)$
und hat den Streckungsfaktor
 $-1,5$.
Wie lautet die Parabelgleichung?

Lösung →

Lösung 20.2

20.2

$$y = -1,5(x + 1)^2 + 3,5$$

zurück →

20.3

Bringe die folgende
Parabelgleichung auf die
allgemeine Form:

$$y = (x + 3)(x - 5)$$

Lösung →

Lösung 20.3

20.3

$$y = x^2 - 2x - 15$$

zurück →

20.4

Gegeben ist die Parabel mit der Gleichung $y = -x^2 - 2x + 1$

Berechne den y-Wert des Punktes $B(2|\dots)$, der auf der Parabel liegt.

Lösung →

Lösung 20.4

20.4

$$y = -7$$

zurück →

20.5

Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(4|-5)$ und den Streckungsfaktor 3.

Wie heißt die Gleichung der Symmetrieachse der Parabel?

Lösung →

Lösung 20.5

20.5

$$x = 4$$

zurück →

30.1

Eine Parabel mit dem Scheitelpunkt $S(7|0)$ hat den Streckungsfaktor 1,5. Wie viele gemeinsame Punkte hat die Parabel mit der x-Achse? Gib die Koordinaten an.

Lösung →

Lösung 30.1

30.1

Es gibt nur einen gemeinsamen Punkt, weil der Scheitelpunkt auf der x-Achse liegt:

$$N_{1/2} (7|0)$$

zurück →

30.2

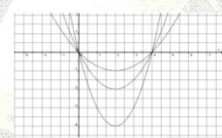
Skizziere eine Parabel, die durch genau zwei Schnittpunkte mit der x-Achse festgelegt ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es?

Lösung →

Lösung 30.2

30.2

unendlich viele, z. B.



zurück →

30.3

Die Symmetrieachse einer Parabel hat die Gleichung $x = -3$. Die Parabel ist nach oben geöffnet, der Streckungsfaktor ist 2.

Wie könnte die Gleichung der Parabel lauten?

Lösung →

Lösung 30.3

30.3

z. B.

$$y = 2(x + 3)^2 - 5$$

zurück →

30.4

Gegeben ist eine Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 3x + 4,25$.

Berechne den y-Wert des Punktes A(1|...), der auf der Parabel liegt.

Lösung →

Lösung 30.4

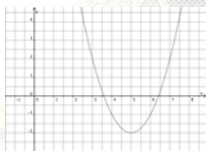
30.4

$$y = 2,25$$

zurück →

30.5

Wie heißt eine Gleichung der Parabel?



Lösung →

Lösung 30.5

30.5

$$y = (x - 5)^2 - 2$$

zurück →

50.1

Gegeben ist eine quadratische Funktion f mit

$$f(x) = x^2 + 6x + 8.$$

Berechne die Nullstellen.

Lösung →

Lösung 50.1

50.1

$$x = -2$$

oder

$$x = -4$$

zurück →

50.2

Bestimme den Schnittpunkt der Parabel

$$y = (x + 3)(x - 5)$$

mit der y-Achse.

Lösung →

Lösung 50.2

50.2

$$S_y(0|-15)$$

zurück →

50.3

Bestimme die Schnittpunkte
der Parabel

$$y = (x - 2)(x + 6)$$

mit der x-Achse.

Lösung →

Lösung 50.3

50.3

$$N_1(2|0)$$

$$N_2(-6|0)$$

zurück →

50.4

Erstelle eine Wertetabelle für
die x-Werte -3; -0,5; 0; 5; 10
der Parabel mit der Gleichung

$$y = -2(x + 1)^2 + 5$$

Lösung →

Lösung 50.4

50.4

x	-3	-0,5	0	5	10
y	-3	4,5	3	-67	-237

zurück →

50.5

Bringe die Gleichung der
Parabel

$$y = -2(x + 1)^2 + 5$$

in die allgemeine Form.

Lösung →

Lösung 50.5

50.5

$$y = -2x^2 - 4x + 3$$

zurück →

70.1

Die Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 6x + 5$ schneidet die Gerade mit der Gleichung $y = x - 5$. Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte.

Lösung →

Lösung 70.1

70.1

$$\begin{array}{l} S_1(5|0) \\ S_2(2|-3) \end{array}$$

zurück →

70.2

Gegeben ist eine Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 4x + 7$. Wie lautet die zugehörige Scheitelform?

Lösung →

Lösung 70.2

70.2

$$y = (x - 2)^2 + 3$$

zurück →

70.3

Gegeben ist eine Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 3x + 4,25$. Berechne den Scheitelpunkt der Parabel.

Lösung →

Lösung 70.3

70.3

$$S(1,5|2)$$

zurück →

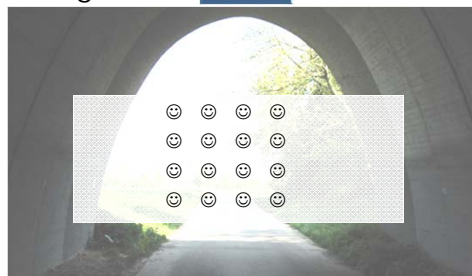
70.4



Lösung →

Lösung 70.4

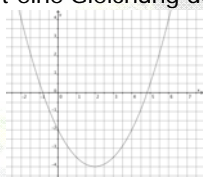
70.4



zurück →

70.5

Wie lautet eine Gleichung der Parabel?



Lösung →

Lösung 70.5

70.5

$$y = \frac{1}{2}(x - 2)^2 - 4$$

zurück →

100.1

Eine Parabel schneidet die x-Achse in den Punkten $N_1(5|0)$ und $N_2(-1|0)$. Sie hat die Form der Normalparabel.

Bestimme den Scheitelpunkt der Parabel und gib eine Gleichung an.

Lösung →

Lösung 100.1

100.1

$$S(2|-9)$$

z. B. $y = (x - 5) \cdot (x + 1)$

oder $y = (x - 2)^2 - 9$

zurück →

100.2

Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(2,5|3)$ und den Streckungsfaktor $-\frac{1}{3}$.

In welchen Punkten schneidet die Parabel die x-Achse?

Lösung →

Lösung 100.2 100.2

 $N_1(-0,5|0)$
 $N_2(5,5|0)$

zurück →

100.3



Lösung →

Lösung 100.3 100.3



zurück →

100.4

Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(3|4)$ und den Streckungsfaktor $-0,5$.

Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes mit der y-Achse.

Lösung →

Lösung 100.4 100.4

 $S_y(0|-0,5)$

zurück →

100.5

Gegeben ist eine quadratische Funktion f mit

$$f(x) = -x^2 - 4x - 7.$$

Wie viele Nullstellen besitzt diese Funktion? Begründe.

Lösung 

Lösung 100.5

100.5

- keine Nullstellen
- Öffnung der Parabel nach unten
- Scheitelpunkt $S(-2|-3)$ unterhalb der x -Achse

zurück 