

Parabeln – Magische Wand

Hinweise für die Lehrkraft

Die Ziele dieses Spiels sind Zusammenarbeit, Festigung der Kenntnisse über Parabeln, Schnelligkeit und Absprache. Das Spiel lässt sich je nach Intension und technischer Ausstattung auf verschiedene Arten spielen.

Magische Wand als Powerpoint-Spiel über Beamer

Das Spiel wird mit der ganzen Klasse gespielt. Verschiedene Gruppen treten gegeneinander an. Die erste Gruppe entscheidet, welche Aufgabe sie mit welcher Punktzahl lösen möchte. Hat sie die entsprechende Aufgabe in der vorgegebenen Zeit richtig gelöst, bekommt sie die Punktzahl gutgeschrieben. Dann kommt die nächste Gruppe dran usw. Der Zeitpunkt des Spielendes wird zu Beginn festgelegt. Die Gruppe mit der höchsten Punktzahl hat gewonnen.

Variante: Bei falscher Antwort wird die entsprechende Punktzahl abgezogen.

Magische Wand mit Tageslichtprojektor und Aufgabenkarten

Die Klasse spielt wie oben. Die Lehrkraft zeigt die „Wand“ über den Projektor und kreuzt die ausgewählten Punktzahlen an. Die zugehörigen Aufgaben sind auf Karten geschrieben.

Magische Wand mit Plakat und Aufgabenkarten

Die „Wand“ wird auf ein großes Plakat gezeichnet. Das Spiel verläuft wie oben.

Magische Wand als Gruppenwettbewerb mit Aufgabenkarten

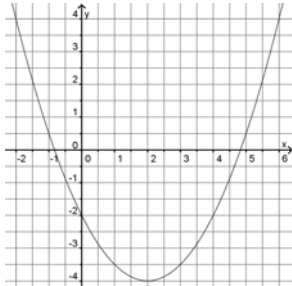
Die Aufgabenkarten werden auf der Rückseite mit der zu erzielenden Punktzahl beschriftet und mit der Zahl nach oben auf den Spielleitungstisch gelegt. Jede Gruppe nimmt sich eine Karte. Die Rechnung bzw. Antwort wird von der Gruppe auf ein Blatt geschrieben und bei der Spielleitung abgegeben. Erst dann kann die Gruppe eine neue Karte nehmen und bearbeiten. Die Spielleitung überwacht die Ausgabe der Karten und die Abgabe der Lösungen. Sie überprüft außerdem die Lösungen und vergibt die Punkte. Die Spielleitung kann aus zwei bis drei Schülerinnen und Schülern bestehen.

Die Gruppe mit den meisten Punkten hat gewonnen.

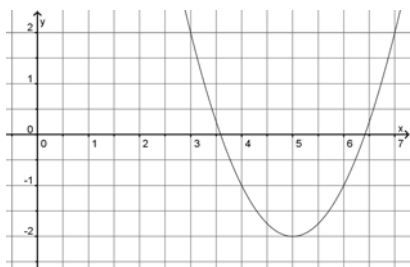
Aufgabenkarten Vorderseite :

<p style="text-align: center;">10.1</p> <p>Nenne eine Gleichung einer Parabel, die den Scheitelpunkt im Ursprung hat und nach oben geöffnet ist.</p>	<p style="text-align: center;">50.1</p> <p>Gegeben ist eine quadratische Funktion f mit</p> $f(x) = x^2 + 6x + 8.$ <p>Berechne die Nullstellen.</p>
<p style="text-align: center;">10.2</p> <p>Eine Parabel ist nach oben geöffnet, hat als Scheitel den Punkt $S(4 -5)$ und die Form einer Normalparabel.</p> <p>Wie heißt die Gleichung der Parabel?</p>	<p style="text-align: center;">50.2</p> <p>Bestimme den Schnittpunkt der Parabel</p> $y = (x + 3)(x + 5)$ <p>mit der y-Achse.</p>
<p style="text-align: center;">10.3</p> <p>Wie heißt die Gleichung der Parabel, die durch Spiegelung der Normalparabel an der x-Achse entstanden ist?</p>	<p style="text-align: center;">50.3</p> <p>Bestimme die Schnittpunkte der Parabel</p> $y = (x - 2)(x + 6)$ <p>mit der x-Achse.</p>
<p style="text-align: center;">10.4</p> <p>Nenne die Eigenschaften (Öffnung, Lage, Form) der Parabel mit der Gleichung</p> $y = 3 \cdot (x + 4)^2 - 5.$	<p style="text-align: center;">50.4</p> <p>Erstelle eine Wertetabelle für die x-Werte -3; $-0,5$; 0; 5; 10 der Parabel mit der Gleichung</p> $y = -2 \cdot (x + 1)^2 + 5.$
<p style="text-align: center;">10.5</p> <p>Eine Parabel ist nach oben geöffnet, hat als Scheitel den Punkt $S(4 -6)$ und den Streckungsfaktor $0,5$.</p> <p>Wie viele Schnittpunkte gibt es mit der x-Achse und warum?</p>	<p style="text-align: center;">50.5</p> <p>Bringe die Gleichung der Parabel</p> $y = -2 \cdot (x + 1)^2 + 5$ <p>in die allgemeine Form.</p>

Aufgabenkarten Vorderseite:

<p style="text-align: center;">20.1</p> <p style="text-align: center;">Gib die Koordinaten des Schnittpunktes der Parabel mit der y-Achse an:</p> $y = -x^2 + 2x + 3$	<p style="text-align: center;">70.1</p> <p style="text-align: center;">Die Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 6x + 5$ schneidet die Gerade mit der Gleichung $y = x - 5$.</p> <p style="text-align: center;">Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte.</p>
<p style="text-align: center;">20.2</p> <p style="text-align: center;">Eine Parabel hat als Scheitelpunkt $S(-1 3,5)$ und hat den Streckungsfaktor $-1,5$.</p> <p style="text-align: center;">Wie lautet die Parabelgleichung?</p>	<p style="text-align: center;">70.2</p> <p style="text-align: center;">Gegeben ist die Parabel mit $y = x^2 - 4x + 7$.</p> <p style="text-align: center;">Wie lautet die zugehörige Scheitelform?</p>
<p style="text-align: center;">20.3</p> <p style="text-align: center;">Bringe die folgende Parabelgleichung auf die allgemeine Form:</p> $y = (x + 3)(x - 5)$	<p style="text-align: center;">70.3</p> <p style="text-align: center;">Gegeben ist eine Parabel mit der Gleichung</p> $y = x^2 - 3x + 4,25$ <p style="text-align: center;">Berechne den Scheitelpunkt der Parabel.</p>
<p style="text-align: center;">20.4</p> <p style="text-align: center;">Gegeben ist die Parabel mit der Gleichung</p> $y = -x^2 - 2x + 1$ <p style="text-align: center;">Berechne den y-Wert des Punktes $B(2 \dots)$, der auf der Parabel liegt.</p>	<p style="text-align: center;">70.4</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p>
<p style="text-align: center;">20.5</p> <p style="text-align: center;">Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(4 -5)$ und den Streckungsfaktor 3.</p> <p style="text-align: center;">Wie heißt die Gleichung der Symmetrieachse der Parabel?</p>	<p style="text-align: center;">70.5</p> <p style="text-align: center;">Wie lautet eine Gleichung der Parabel?</p> 

Aufgabenkarten Vorderseite:

<p style="text-align: center;">30.1</p> <p>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.</p>	<p style="text-align: center;">100.1</p> <p>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.</p>
<p style="text-align: center;">30.2</p> <p>Skizziere eine Parabel, die durch genau zwei Schnittpunkte mit der x-Achse festgelegt ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es?</p>	<p style="text-align: center;">100.2</p> <p>Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(2,5 3)$ und den Streckungsfaktor $-\frac{1}{3}$. In welchen Punkten schneidet die Parabel die x-Achse?</p>
<p style="text-align: center;">30.3</p> <p>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?</p>	<p style="text-align: center;">100.3</p> <p style="text-align: center;"> ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ </p>
<p style="text-align: center;">30.4</p> <p>Gegeben ist die Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 3x + 4,25$. Berechne den y-Wert des Parabelpunktes $A(1 \dots)$.</p>	<p style="text-align: center;">100.4</p> <p>Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(3 4)$ und den Streckungsfaktor $-0,5$. Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes mit der y-Achse.</p>
<p style="text-align: center;">30.5</p> <p>Wie heißt eine Gleichung der Parabel?</p> 	<p style="text-align: center;">100.5</p> <p>Gegeben ist eine quadratische Funktion f mit $f(x) = -x^2 - 4x - 7$. Wie viele Nullstellen besitzt diese Funktion? Begründe.</p>

Aufgabenkarten Rückseite:

50.1

10.1

50.2

10.2

50.3

10.3

50.4

10.4

50.5

10.5

Aufgabenkarten Rückseite:

70.1

20.1

70.2

20.2

70.3

20.3

70.4

20.4

70.5

20.5

Aufgabenkarten Rückseite:

100.1

30.1

100.2

30.2

100.3

30.3

100.4

30.4

100.5

30.5

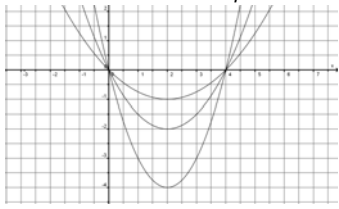
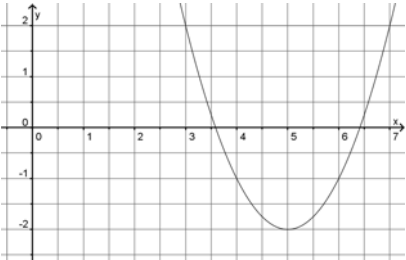
Aufgaben mit Lösungen:

<p>10.1</p> <p>Nenne eine Gleichung einer Parabel, die den Scheitelpunkt im Ursprung hat und nach oben geöffnet ist.</p>	<p>10.1</p> <p>z. B.</p> $y = x^2 \text{ oder } y = 3x^2$
<p>10.2</p> <p>Eine Parabel ist nach oben geöffnet, hat als Scheitel den Punkt $S(4 -5)$ und die Form einer Normalparabel.</p> <p>Wie heißt die Gleichung der Parabel?</p>	<p>10.2</p> $y = (x - 4)^2 - 5$
<p>10.3</p> <p>Wie heißt die Gleichung der Parabel, die durch Spiegelung der Normalparabel an der x-Achse entstanden ist?</p>	<p>10.3</p> $y = -x^2$
<p>10.4</p> <p>Nenne die Eigenschaften (Öffnung, Lage, Form) der Parabel mit der Gleichung</p> $y = 3 \cdot (x + 4)^2 - 5.$	<p>10.4</p> <p>Öffnung nach oben, Scheitelpunkt $S(-4 -5)$, schmaler als die Normalparabel</p>
<p>10.5</p> <p>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?</p>	<p>10.5</p> <p>Es gibt zwei Schnittpunkte mit der x-Achse, weil die Parabel nach oben geöffnet ist und der Scheitelpunkt unterhalb der x-Achse liegt.</p>

Aufgaben mit Lösungen:

<p style="text-align: center;">20.1</p> <p style="text-align: center;">Gib die Koordinaten des Schnittpunktes der Parabel mit der y-Achse an:</p> $y = -x^2 + 2x + 3$	<p style="text-align: center;">20.1</p> <p style="text-align: center;">$S_y(0 3)$</p>
<p style="text-align: center;">20.2</p> <p style="text-align: center;">Eine Parabel hat als Scheitelpunkt $S(-1 3,5)$ und hat den Streckungsfaktor $-1,5$.</p> <p style="text-align: center;">Wie lautet die Parabelgleichung?</p>	<p style="text-align: center;">20.2</p> $y = -1,5 \cdot (x + 1)^2 + 3,5$
<p style="text-align: center;">20.3</p> <p style="text-align: center;">Bringe die folgende Parabelgleichung auf die allgemeine Form:</p> $y = (x + 3)(x - 5)$	<p style="text-align: center;">20.3</p> $y = x^2 - 2x - 15$
<p style="text-align: center;">20.4</p> <p style="text-align: center;">Gegeben ist die Parabel mit der Gleichung $y = -x^2 - 2x + 1$.</p> <p style="text-align: center;">Berechne den y-Wert des Punktes $B(2 \dots)$, der auf der Parabel liegt.</p>	<p style="text-align: center;">20.4</p> $y = -7$
<p style="text-align: center;">20.5</p> <p style="text-align: center;">Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(4 -5)$ und den Streckungsfaktor 3.</p> <p style="text-align: center;">Wie heißt die Gleichung der Symmetrieachse der Parabel?</p>	<p style="text-align: center;">20.5</p> $x = 4$

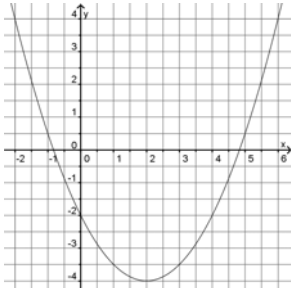
Aufgaben mit Lösungen:

<p style="text-align: center;">30.1</p> <p>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.</p>	<p style="text-align: center;">30.1</p> <p>Es gibt nur einen gemeinsamen Punkt, weil der Scheitelpunkt auf der x-Achse liegt:</p> <p style="text-align: center;">$N_{1/2}(7 0)$</p>
<p style="text-align: center;">30.2</p> <p>Skizziere eine Parabel, die durch genau zwei Schnittpunkte mit der x-Achse festgelegt ist.</p> <p style="text-align: center;">Wie viele Möglichkeiten gibt es?</p>	<p style="text-align: center;">30.2</p> <p>unendlich viele, z. B.:</p> 
<p style="text-align: center;">30.3</p> <p>Die Symmetrieachse einer Parabel hat die Gleichung $x = -3$. Die Parabel ist nach oben geöffnet, der Streckungsfaktor ist 2.</p> <p style="text-align: center;">Wie könnte die Gleichung der Parabel lauten?</p>	<p style="text-align: center;">30.3</p> <p style="text-align: center;">z. B.</p> <p style="text-align: center;">$y = 2 \cdot (x + 3)^2 - 5$</p>
<p style="text-align: center;">30.4</p> <p>Gegeben ist die Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 3x + 4,25$.</p> <p style="text-align: center;">Berechne den y-Wert des Parabelpunktes $A(1 \dots)$.</p>	<p style="text-align: center;">30.4</p> <p style="text-align: center;">$y = 2,25$</p>
<p>Wie heißt eine Gleichung der Parabel?</p> 	<p style="text-align: center;">30.5</p> <p style="text-align: center;">$y = (x - 5)^2 - 2$</p>



Aufgaben mit Lösungen:

<p>50.1</p> <p>Gegeben ist eine quadratische Funktion f mit</p> $f(x) = x^2 + 6x + 8.$ <p>Berechne die Nullstellen.</p>	<p>50.1</p> <p>$x = -2$ oder $x = -4$</p>												
<p>50.2</p> <p>Bestimme den Schnittpunkt der Parabel</p> $y = (x + 3)(x - 5)$ <p>mit der y-Achse.</p>	<p>50.2</p> <p>$S_y(0 -15)$</p>												
<p>50.3</p> <p>Bestimme die Schnittpunkte der Parabel</p> $y = (x - 2)(x + 6)$ <p>mit der x-Achse.</p>	<p>50.3</p> <p>$N_1(2 0)$ $N_2(-6 0)$</p>												
<p>50.4</p> <p>Erstelle eine Wertetabelle für die x-Werte -3; $-0,5$; 0; 5; 10 der Parabel mit der Gleichung</p> $y = -2 \cdot (x + 1)^2 + 5.$	<p>50.4</p> <table border="1" data-bbox="821 1444 1404 1523"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>$-0,5$</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-3</td> <td>$4,5$</td> <td>3</td> <td>-67</td> <td>-237</td> </tr> </tbody> </table>	x	-3	$-0,5$	0	5	10	y	-3	$4,5$	3	-67	-237
x	-3	$-0,5$	0	5	10								
y	-3	$4,5$	3	-67	-237								
<p>50.5</p> <p>Bringe die Gleichung der Parabel</p> $y = -2 \cdot (x + 1)^2 + 5$ <p>in die allgemeine Form.</p>	<p>50.5</p> $y = -2x^2 - 4x + 3$												

Aufgaben mit Lösungen:

<p style="text-align: center;">70.1</p> <p>Die Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 6x + 5$ schneidet die Gerade mit der Gleichung $y = x - 5$.</p> <p>Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte.</p>	<p style="text-align: center;">70.1</p> <p style="text-align: center;">$S_1(5 0)$</p> <p style="text-align: center;">$S_2(2 -3)$</p>
<p style="text-align: center;">70.2</p> <p>Gegeben ist eine Parabel mit der Gleichung $y = x^2 - 4x + 7$.</p> <p>Wie lautet die zugehörige Scheitelform?</p>	<p style="text-align: center;">70.2</p> <p style="text-align: center;">$y = (x - 2)^2 + 3$</p>
<p style="text-align: center;">70.3</p> <p>Gegeben ist eine Parabel mit</p> <p style="text-align: center;">$y = x^2 - 3x + 4,25$.</p> <p>Berechne den Scheitelpunkt der Parabel.</p>	<p style="text-align: center;">70.3</p> <p style="text-align: center;">$S(1,5 2)$</p>
<p style="text-align: center;">70.4</p> <p style="text-align: center;"> ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ </p>	<p style="text-align: center;">70.4</p> <p style="text-align: center;"> ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ </p>
<p style="text-align: center;">70.5</p> <p>Wie lautet eine Gleichung der Parabel?</p> 	<p style="text-align: center;">70.5</p> <p style="text-align: center;">$y = \frac{1}{2} \cdot (x - 2)^2 - 4$</p>

Aufgaben mit Lösungen:

<p style="text-align: center;">100.1</p> <p>Eine Parabel schneidet die x-Achse in den Punkten $N_1(5 0)$ und $N_2(-1 0)$. Sie hat die Form der Normalparabel.</p> <p>Bestimme den Scheitelpunkt der Parabel und gib eine Gleichung an.</p>	<p style="text-align: center;">100.1</p> <p style="text-align: center;">$S(2 -9)$ z. B. $y = (x - 5) \cdot (x - 5)$ oder $y = (x - 2)^2 - 9$</p>
<p style="text-align: center;">100.2</p> <p>Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(2,5 3)$ und den Streckungsfaktor $-\frac{1}{3}$.</p> <p>In welchen Punkten schneidet die Parabel die x-Achse?</p>	<p style="text-align: center;">100.2</p> <p style="text-align: center;">$N_1(-0,5 0)$ $N_2(5,5 0)$</p>
<p style="text-align: center;">100.3</p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p style="text-align: center;">100.3</p> <p style="text-align: center;">  </p>
<p style="text-align: center;">100.4</p> <p>Eine Parabel hat den Scheitelpunkt $S(3 4)$ und den Streckungsfaktor $-0,5$.</p> <p>Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes mit der y-Achse.</p>	<p style="text-align: center;">100.4</p> <p style="text-align: center;">$S_y(0 -0,5)$</p>
<p style="text-align: center;">100.5</p> <p>Gegeben ist eine quadratische Funktion f mit $f(x) = -x^2 - 4x - 7$.</p> <p>Wie viele Nullstellen besitzt diese Funktion? Begründe.</p>	<p style="text-align: center;">100.5</p> <p style="text-align: center;">keine Nullstellen</p> <p style="text-align: center;">Öffnung der Parabel nach unten und Scheitelpunkt $S(-2 -3)$ unterhalb der x-Achse</p>