




## Quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen

Für Aufgaben mit dem Zeichen HK kannst du Hilfekarten in Anspruch nehmen.  
Deine Punktzahl für die Aufgabe verringert sich dann um jeweils einen Punkt.

### Aufgabe 1


(6 Punkte)

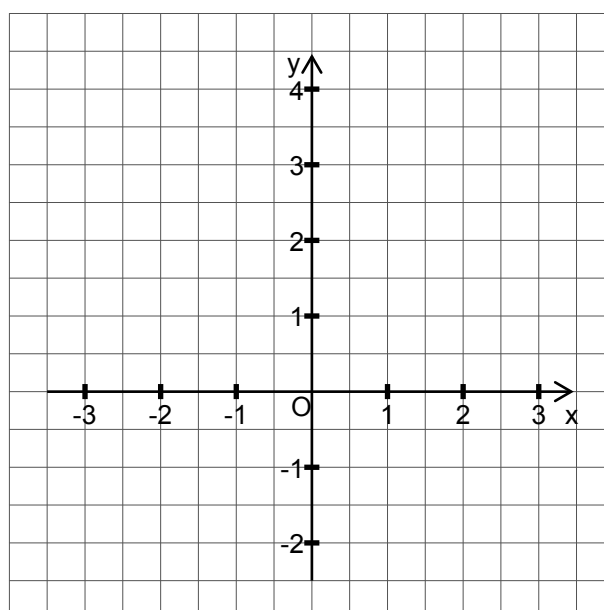
Gegeben ist die quadratische Funktion  $f(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 - 2$ .

- a)  Fülle die Wertetabelle aus.


x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

(4 P)

- b)  Trage die Punkte in das Koordinatensystem ein und verbinde sie zu einer Parabel.



(1 P)

- c)  Was gibt der Punkt  $P(-2 | 0)$  an?

(1 P)

---

### Aufgabe 2

(2 Punkte)

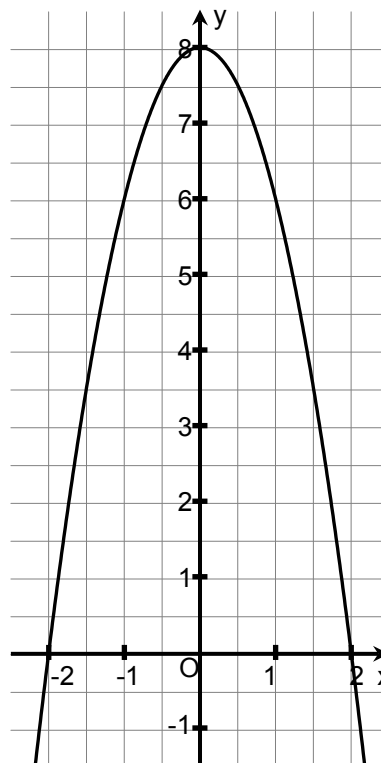
Die beiden Punkte  $A(2 | y)$  und  $B(x | -3)$  liegen auf der Parabel mit der Gleichung  $y = x^2 - 3$ .

Berechne die beiden fehlenden Koordinaten  $y$  und  $x$ .

**Aufgabe 3**

**(7 Punkte)**

Gegeben ist der Graph einer quadratischen Funktion.



a)  Lies die Koordinaten des Scheitelpunktes ab. \_\_\_\_\_ (1 P)

b)  Lies die Koordinaten der Schnittpunkte mit der x-Achse ab.  
\_\_\_\_\_ (2 P)

c)  Welche Gleichung gehört zum Graphen der Funktion im Bild oben?  
Kreuze an und begründe deine Entscheidung.

$y = -0,5x^2 + 8$	<input type="checkbox"/>	_____
$y = -2x^2 - 8$	<input type="checkbox"/>	_____
$y = 0,5x^2 - 8$	<input type="checkbox"/>	_____
$y = -2x^2 + 8$	<input type="checkbox"/>	_____ (4 P)

**Aufgabe 4**

**(10 Punkte)**

Löse folgende Gleichungen.

a)  $(x - 4) \cdot (x + 9) = 0$  **HK 1** (2 P)

b)  $x^2 - 12,25 = 0$  (2 P)

c)  $x^2 + 3 \cdot x = 0$  (3 P)

\*d)  $(x - 1)^2 - 9 = 0$  **HK 2** (3 P)

**Aufgabe 5**

**(7 Punkte)**

☞ Peter hat die quadratische Gleichung  $x^2 + 12 \cdot x + 11 = 0$  gelöst.  
Streiche alle Fehler an. Löse die Aufgabe richtig.

$$x^2 + 12 \cdot x + 11 = 0$$

$$x_{1/2} = 6 \pm \sqrt{36 - 11}$$

$$x_{1/2} = 6 \pm 25$$

$$x_1 = -19; x_2 = 31$$

---



---



---

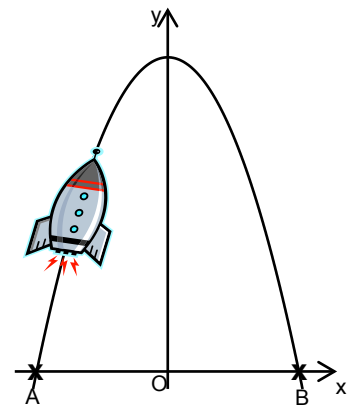


---

**Aufgabe 6**

**(5 Punkte)**

Eine Rakete wird im Punkt A gestartet und bewegt sich annähernd parabelförmig. Dabei fliegt sie 45 m hoch und trifft 30 m entfernt im Punkt B wieder auf der Erde auf.



\*a) Weise nach, dass sich die Flugbahn mit der Gleichung  $f(x) = -0,2 x^2 + 45$  beschreiben lässt.

**HK 3 (2 P)**

\*b) Ein 15 m hoher Mast steht 20 m rechts vom Punkt A entfernt. Trifft die Rakete den Mast? Begründe.

**HK 4 (2 P)**

**Nutzung der Hilfekarten**






<b>Hilfekarte</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Unterschrift Lehrer</b>				

## Quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen

### Aufgabe 1

(6 Punkte)

Löse folgende Grundaufgaben.

- a)  40 % von 300 kg sind \_\_\_\_\_ (1 P)
- b)  Gib die Lösung der Gleichung  $3 \cdot x + 10 = 25$  an.  
\_\_\_\_\_ (1 P)
- c)  Schreibe als Term: Das Fünffache einer Zahl vermindert um 8.  
\_\_\_\_\_ (1 P)
- d)  In einem rechtwinkligen Dreieck ist ein Winkel  $50^\circ$  groß.  
Gib die Größe der anderen Winkel an.  
\_\_\_\_\_ (2 P)
- e)  Paul hat von 5 Äpfeln die Masse bestimmt. Berechne den Mittelwert.  
25 g, 30 g, 28 g, 35 g, 32 g  
Der Mittelwert ist: \_\_\_\_\_ (1 P)


### Aufgabe 2

(2 Punkte)

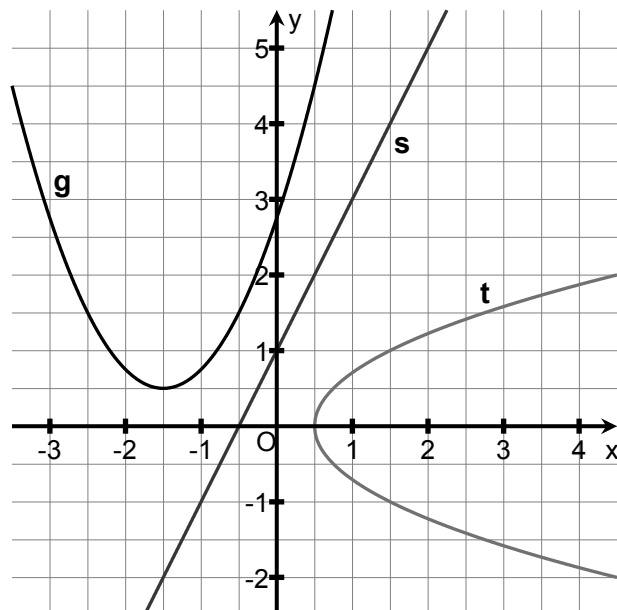
Die Punkte  $A(2 \mid y)$  und  $B(x \mid -3)$  liegen auf der Parabel mit der Gleichung  $y = x^2 - 3$ .  
Berechne  $y$  und  $x$ .

### Aufgabe 3

(3 Punkte)

 Gehört der Graph zu einer quadratischen Funktion?  
Kreuze an.

	ja	nein
g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Aufgabe 6**

**(7 Punkte)**

☰ Peter hat die quadratische Gleichung  $x^2 + 12 \cdot x + 11 = 0$  gelöst.  
Streiche alle Fehler an. Löse die Aufgabe richtig.

$$x^2 + 12 \cdot x + 11 = 0$$

$$x_{1/2} = 6 \pm \sqrt{36 - 11}$$

$$x_{1/2} = 6 \pm 25$$

$$x_1 = -19; x_2 = 31$$

---



---



---



---

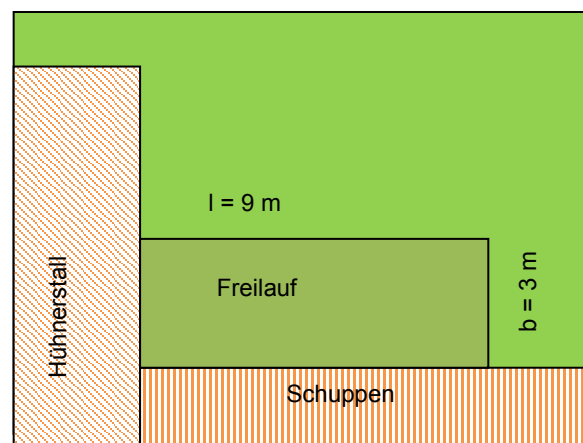
**Aufgabe 7**

**(5 Punkte)**

Herr Müller plant zwischen Hühnerstall und Schuppen einen eingezäunten rechteckigen Freilauf für seine Hühner.

Er hat noch 12 m Zaun, die er vollständig nutzen möchte.

Seine Lösung ist im Bild dargestellt.



- a) Gibt es eine andere Möglichkeit den Zaun zu stellen, sodass eine größere viereckige Fläche eingezäunt wird?  
Notiere deine Überlegung. (2 P)
- \*b) Bestimme, mit welchen Maßen die größtmögliche viereckige Fläche eingezäunt wird. (2 P)
- \*c) Gib eine Gleichung zur Berechnung des Flächeninhaltes in Abhängigkeit von der Länge l des Freilaufes an. (1 P)

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen**

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug
<b>Aufgabe 1</b>				
a)		120 kg	1	K5, AFB I
b)		$x = 5$	1	K5, AFB I
c)		$5 \cdot x - 8$	1	K5, AFB I
d)		$40^\circ, 90^\circ$	2	K5, AFB I
e)		30 g	1	K5, AFB I
<b>Aufgabe 2</b>				
	Ergebnis A	$y = 1$	1	K5, AFB I
	Ergebnis B	$x = 0$	1	
<b>Aufgabe 3</b>				
	Wahl der quadratischen Funktionen	ja: g nein: s, t	3	K4, AFB I
<b>Aufgabe 4</b>				
a)	Ablezen des Scheitelpunktes	S(0 8)	1	K4, AFB I
b)	Ablezen der Schnittpunkte	$P_1(-2 0)$ $P_2(2 0)$	1 1	K4, AFB I
c)	Wahl der richtigen Gleichung	<input checked="" type="checkbox"/> $y = -2x^2 + 8$ Begründung: Scheitelpunkt, Streckung, Öffnung nach unten	1 3	K4, K1 AFB II
<b>Aufgabe 5</b>				
a)	Angabe der Lösung	$x_1 = 4, x_2 = -9$	2	K5, AFB I
b)	Angabe der Lösung	$x_1 = -3,5, x_2 = 3,5$	2	K5, AFB I
c)	Ansatz Lösungen	$x \cdot (x + 3) = 0$ $x_1 = 0, x_2 = -3$	1 2	K5, AFB II
*d)	Ansatz Lösung	$x - 1 = -3$ oder $x - 1 = 3$ $x_1 = -2$ oder $x_2 = 4$	1 2	K5, AFB II
<b>Aufgabe 6</b>				
	Anstreichen der Fehler	1. Zeile: richtig wäre -6 2. Zeile: Wurzel wurde nicht gezogen bzw. Wurzelzeichen fehlt	1 1	K2, AFB I
	richtige Rechnung notieren	$x_{1/2} = -6 \pm \sqrt{36 - 11}$ $x_{1/2} = -6 \pm \sqrt{25}$ $x_{1/2} = -6 \pm 5$ $x_1 = -11; x_2 = -1$	5	K5, AFB II
<b>Aufgabe 7</b>				
a)	mögliche Lösungen	$l = 8 \text{ m}, b = 4 \text{ m}$ oder $l = 6 \text{ m}, b = 6 \text{ m}$ <i>oder ähnlich</i>	2	K2, AFB II
* b)	Probieren oder Wertetabelle	$l = 6 \text{ m}, b = 6 \text{ m}, A = 36 \text{ m}^2$ Das Quadrat besitzt die größtmögliche Fläche.	2	K2, AFB II
* c)	Angabe der Gleichung	$A(l) = l \cdot (12 - l)$	1	K3, AFB III
<b>Summe Grundkursniveau</b>			<b>34</b>	
<b>Summe Erweiterungsniveau</b>			<b>40</b>	

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen**  
Für jede Nutzung der Hilfekarten wird ein Punkt in der entsprechenden Aufgabe abgezogen.

Aufgabe	Hinweise	Beispielhafte Lösung	BE	Standard- bezug						
<b>Aufgabe 1</b>										
a)	x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	K5, AFB I
	y	2,5	0	-1,5	-2	-1,5	0	2,5		
Punktevergabe nur für die ersten 4 Ergebnisse, da $f(-x) = f(x)$ ist.										
b)	Eintragen der Punkte und verbinden								1	K5, AFB I
c)			Schnittpunkt mit der x-Achse						1	K5, AFB I
<b>Aufgabe 2</b>										
	Ergebnis A		y = 1						1	K5, AFB I
	Ergebnis B		x = 0						1	
<b>Aufgabe 3</b>										
a)	Ablesen des Scheitelpunktes		S(0 8)						1	K4, AFB I
b)	Ablesen der Schnittpunkte		P <sub>1</sub> (-2 0)						1	K4, AFB I
			P <sub>2</sub> (2 0)						1	
c)	Wahl der richtigen Gleichung		<input checked="" type="checkbox"/> $y = -2x^2 + 8$ Begründung: Scheitelpunkt, Streckung, Öffnung nach unten						1 3	K4, K1 AFB II
<b>Aufgabe 4</b>										
a)	Angabe der Lösung		$x_1 = 4, x_2 = -9$						2	K5, AFB I
b)	Angabe der Lösung		$x_1 = -3,5, x_2 = 3,5$						2	K5, AFB I
c)	Ansatz		$x \cdot (x + 3) = 0$						1	K5, AFB II
	Lösungen		$x_1 = 0, x_2 = -3$						2	
*d)	Ansatz		$x - 1 = -3$ oder $x - 1 = 3$						1	K5, AFB II
	Lösung		$x_1 = -2$ oder $x_2 = 4$						2	
<b>Aufgabe 5</b>										
	Anstreichen der Fehler		1. Zeile: richtig wäre -6 2. Zeile: Wurzel wurde nicht gezogen bzw. Wurzelzeichen fehlt						1 1	K2, AFB I
	richtige Rechnung notieren		$x_{1/2} = -6 \pm \sqrt{36 - 11}$ $x_{1/2} = -6 \pm \sqrt{25}$ $x_{1/2} = -6 \pm 5$ $x_1 = -11; x_2 = -1$						5	K5, AFB II
<b>Aufgabe 6</b>										
* a)	Punkte in Gleichung einsetzen		$f(0) = 45$ $0 = -0,2 \cdot 15^2 + 45$ ist wahr <i>oder ähnlich</i>						2	K2, AFB II
* b)	Wert 20 m rechts von A erkennen und f(5) berechnen Antwort		x = 5						1 1	K2, AFB II
			f(5) = 40 Nein.							
<b>Punktabzug durch Nutzung der Hilfekarten</b>										
<b>Summe Grundkursniveau</b>									<b>29</b>	
<b>Summe Erweiterungsniveau</b>									<b>36</b>	



## Hilfekarten

### **Hilfekarte 1**

Überlege dir, wann eine Differenz null wird.

### **Hilfekarte 2**

Welche Zahlen können in der Klammer stehen, sodass die Differenz null wird?

### **Hilfekarte 3**

Teile die Koordinatenachsen in der Darstellung ein und überlege dann weiter.

### **Hilfekarte 4**

Bestimme die x-Koordinate von A und erschließe aus dem Text, welche x-Koordinate der Mast hat.