

# Download

Marco Bettner, Erik Dinges

## Mathe an Stationen Klasse 9

Quadratische Gleichungen

VORSCHAU



Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:



# Mathe an Stationen

## Klasse 9

### Quadratische Gleichungen

VORSCHAU

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel  
Mathe an Stationen Klasse 9 - Übungsmaterial zu den Kernthemen der Bildungsstandards  
Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

<http://www.auer-verlag.de/go/dl6694>

# Materialaufstellung und Hinweise

## Satzgruppe des Pythagoras

Die Stationen 1 bis 14 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

- Station 1 **Katheten und Hypotenusen**
- Station 2 **Pythagorasfigur legen:** Schere bereitlegen. Alternativ: Die einzelnen Quadrate können foliert und ausgeschnitten in einer Dose oder Schachtel angeboten werden.
- Station 3 **Legebeweis Satz des Pythagoras:** Schere bereitlegen.
- Station 4 **Legebeweis Kathetensatz:** Schere bereitlegen.
- Station 5 **Schrittweise Hypotenusenberechnung mit Pythagoras**
- Station 6 **Drei Lehrsätze**
- Station 7 **Formeln aufstellen**
- Station 8 **Lehrsätze zuordnen**
- Station 9 **Gleiches zuordnen (Memory):** Schere bereitlegen. Alternativ: Die einzelnen Memorykarten können foliert und ausgeschnitten in einer Dose oder Schachtel bereitgelegt werden.
- Station 10 **Pythagorasberechnung**
- Station 11 **Höhensatzberechnung**
- Station 12 **Kathetensatzberechnung**
- Station 13 **Anwendungsaufgaben**
- Station 14 **Figuren fortsetzen**

## Quadratische Gleichungen

Die Stationen 1 bis 9 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

- Station 1 **Grafische Lösungsverfahren**
- Station 2 **Reinquadratische Gleichungen**
- Station 3 **Quadratische Gleichungen lösen**
- Station 4 **Gleichungen aufstellen**
- Station 5 **Wie viele Lösungen gibt es?**
- Station 6 **Gleichungen mit dem Computer berechnen:** PC oder Laptop mit einer Tabellenkalkulationssoftware zur Verfügung stellen, z. B. „Excel“ (Microsoft Office) oder das entsprechende Produkt aus der Open-Office-Serie. Die Open-Office-Software lässt sich kostenfrei und legal aus dem Internet herunterladen.
- Station 7 **Zahlenrätsel**
- Station 8 **Anwendungsaufgaben**
- Station 9 **Goldener Schnitt**

## Quadratische Funktionen

Die Stationen 1 bis 10 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

- Station 1 **Funktionen zeichnen:** Gegebenenfalls Kopien mit leeren Koordinatensystemen bereitlegen.
- Station 2 **Punktüberprüfung**
- Station 3 **Funktionen legen:** Mehrere Wollfäden oder Bindfäden (Länge ca. 20 cm) bereitlegen.
- Station 4 **Funktionen darstellen:** Ein entsprechend großes Koordinatensystem (Vorschlag: für Gesamtlänge der x-Achse und Gesamtlänge der y-Achse je 6 m) im Klassenraum (z. B. durch Abkleben mithilfe eines Kreppbandes) oder auf dem Schulhof (z. B. mit Kreide) darstellen. Die Achsen müssen nicht unbedingt beschriftet werden.
- Station 5 **Parabeln auf dem Papier verändern:** Gegebenenfalls Kopien mit leeren Koordinatensystemen bereitlegen.
- Station 6 **Parabeln darstellen und verändern:** Mit Kreppband einen festen Punkt auf dem Boden des Klassenzimmers (z. B. mit einem Kreuzchen) markieren.
- Station 7 **Funktionen am Computer darstellen:** PC oder Laptop mit einer Tabellenkalkulationssoftware zur Verfügung stellen, z. B. „Excel“ (Microsoft Office) oder das entsprechende Produkt aus der Open-Office-Serie. Die Open-Office-Software lässt sich kostenfrei und legal aus dem Internet herunterladen.
- Station 8 **Funktionen diskutieren**
- Station 9 **Eigenschaften von Funktionen**
- Station 10 **Anwendungsaufgaben**

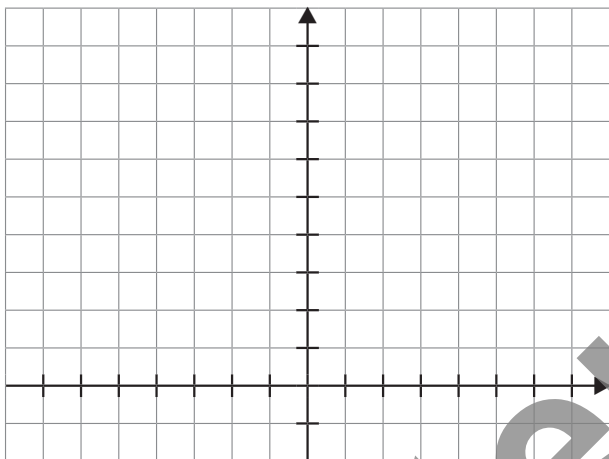


## Grafische Lösungsverfahren

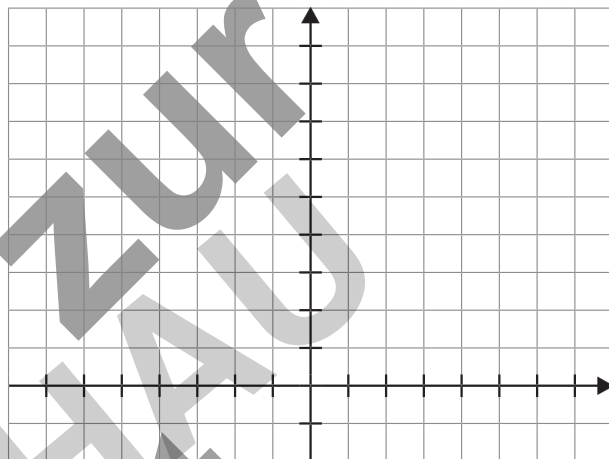
## Aufgabe (R)

Löse die angegebenen Gleichungen grafisch, indem du beide Graphen einzeichnest und die Schnittpunkte ermittelst.

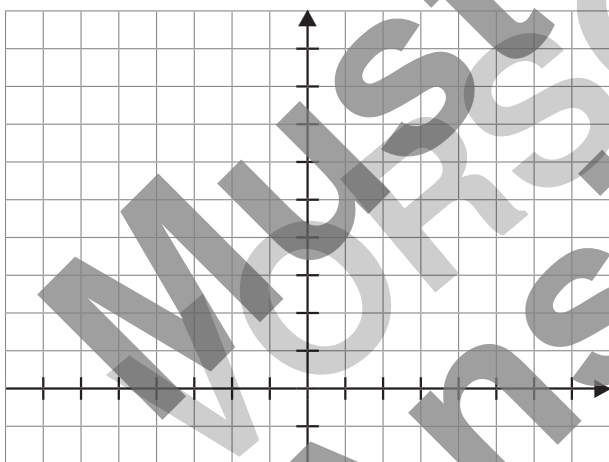
a)  $x^2 = -x$



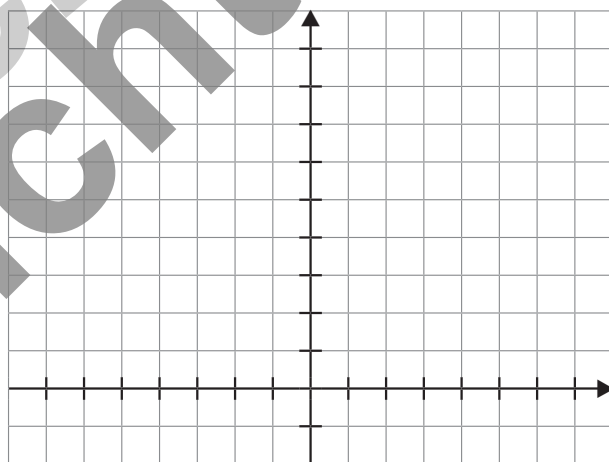
b)  $x^2 = 2x$



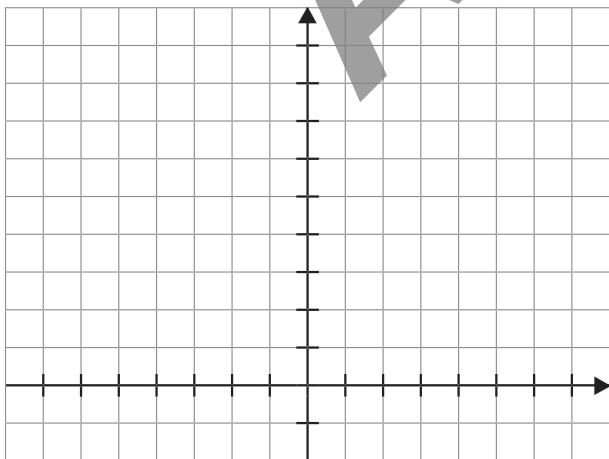
c)  $x^2 = -2x + 3$



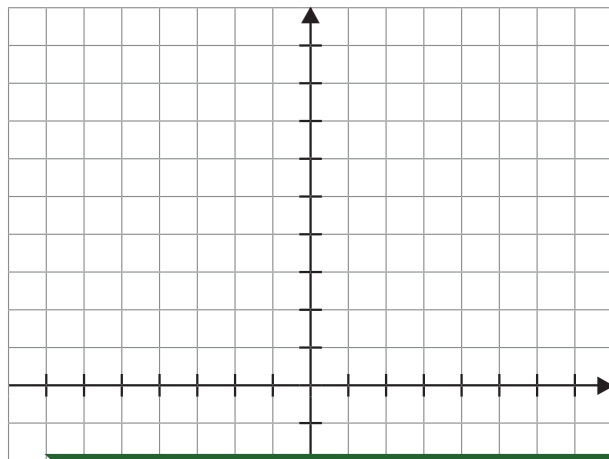
d)  $x^2 = 3x - 2$



e)  $x^2 - 0,5x - 1 = 0$



f)  $2x^2 = 1,8x - 1$



## Reinquadratische Gleichungen

### Aufgabe (R)

Löse die quadratischen Gleichungen rechnerisch. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma. Im Kasten unten sind die Ergebnisse durcheinander abgebildet. Streiche alle gefundenen Lösungen durch.

a)  $x^2 = 169$

b)  $x^2 = 121$

c)  $x^2 = 625$

d)  $2x^2 = 578$

e)  $16x^2 = 2304$

f)  $4x^2 - 12,5 = 73$

g)  $16x^2 = 12x^2$

h)  $x^2 - 0,09 = 0$

i)  $\frac{4}{5}x^2 = 2$

j)  $7x^2 = 36 - 2x^2$

k)  $8x^2 + 12 = 6x^2 - 4$

l)  $\frac{1}{2}x^2 + 4x^2 = 12$

m)  $4(36 - 5x) = x(x - 20)$

n)  $10x + 10x + \frac{292}{2} = (2x + 5)^2$

~~$x_1 = -0,3; x_2 = 0,3$~~

~~$x_1 = -1,58; x_2 = 1,58$~~

~~$x = 0$~~

~~leere Menge~~

~~$x_1 = -25; x_2 = 25$~~

~~$x_1 = -5,5; x_2 = 5,5$~~

~~$x_1 = -13; x_2 = 13$~~

~~$x_1 = -17; x_2 = 17$~~

~~$x_1 = -12; x_2 = 12$~~

~~$x_1 = -4,62; x_2 = 4,62$~~

~~$x_1 = -11; x_2 = 11$~~

~~$x_1 \approx -1,63; x_2 \approx 1,63$~~

~~$x_1 = -12; x_2 = 12$~~

~~$x_1 = -2; x_2 = 2$~~



## Quadratische Gleichungen lösen

### Aufgabe (R)

Löse die quadratischen Gleichungen rechnerisch. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma. Im Kasten unten sind die Ergebnisse durcheinander abgebildet.

Die Buchstaben zu den Lösungen ergeben ein Lösungswort.

a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m) n) o) p)

a)  $x^2 + 8x + 5 = 0$

b)  $x^2 + 4x + 5 = 0$

c)  $x^2 + 8x = 0$

d)  $x^2 + 3x - 8 = 0$

e)  $x^2 - 2x - 10 = 0$

f)  $x^2 + 7x + 10 = 0$

g)  $x^2 + 7 + 8x = 0$

h)  $x^2 - 22x + 72 = 0$

i)  $x^2 + 2x - 3 = 0$

j)  $x^2 - 5x - 24 = 0$

k)  $x^2 - 10x - 11 = 0$

l)  $x^2 - 17x - 18 = 0$

m)  $15x^2 - 51x + 36 = 0$

n)  $(x-7)(x-4) + (x-5)(x-6) - 10 = 0$

o)  $x^2 + (8-x)^2 = (8-2x)^2$

p)  $5(x^2 - 1) = (x-1)^2$

$x_1 = -1; x_2 = 11$  (O)

$x_1 = -5; x_2 = -2$  (C)

$x_1 = -3; x_2 = 8$  (R)

$x_1 = -1; x_2 = 18$  (N)

$x_1 = -5,56; x_2 = -1,44$  (H)

leere Menge (F)

$x_1 = 8; x_2 = 3$  (K)

$x_1 = -7,32; x_2 = -0,68$  (K)

$x_1 = -1,5; x_2 = 1$  (R)

$x_1 = -2,32; x_2 = 4,32$  (E)

$x_1 = -4,7; x_2 = 1,7$  (M)

$x_1 = -8; x_2 = 0$  (Z)

$x_1 = 0; x_2 = 8$  (E)

$x_1 = 2,4; x_2 = 1$  (I)

$x_1 = 4; x_2 = 18$  (A)

$x_1 = -3; x_2 = 1$  (T)

## Gleichungen aufstellen

## Aufgabe (Z)

Unten findest du jeweils die Lösungen zu quadratischen Gleichungen. Gib für jede Teilaufgabe eine passende quadratische Gleichung an.

Du kannst rechnerisch und/oder zeichnerisch vorgehen. Das Koordinatensystem kannst du benutzen, wenn du einen zeichnerischen Lösungsweg suchst.

a)  $x_1 = 1$  und  $x_2 = -7$

---

b)  $x_1 = -1$  und  $x_2 = 5$

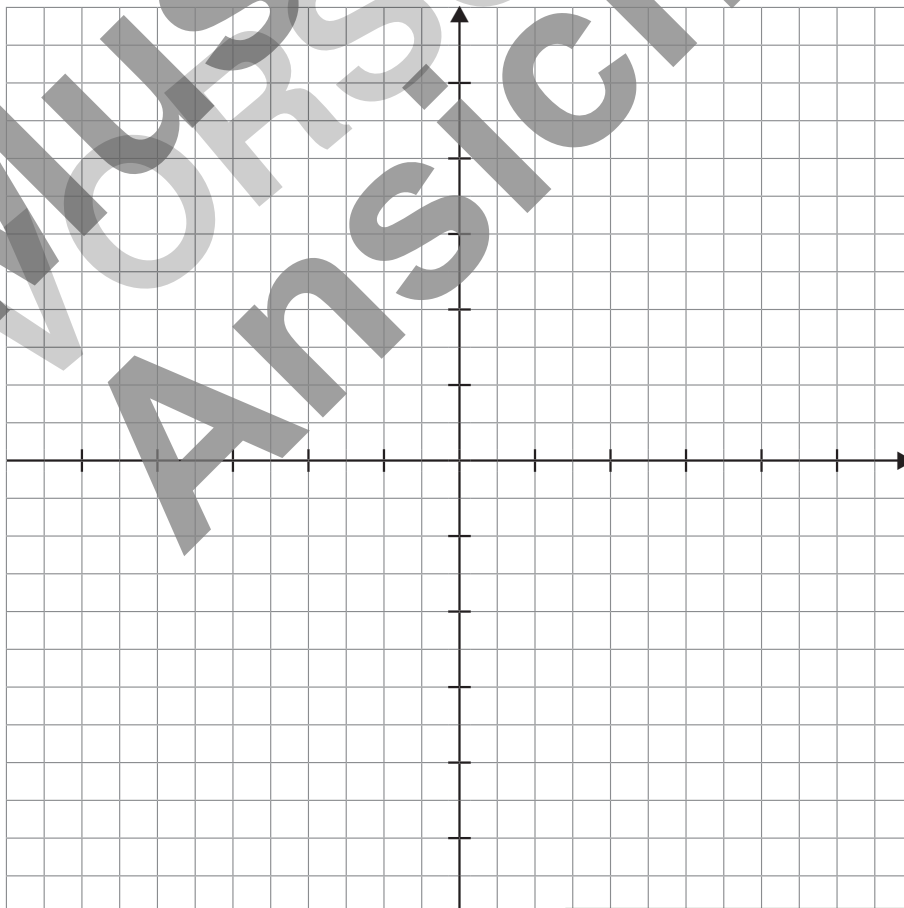
---

c)  $x_1 = 1$  und  $x_2 = 3$

---

d)  $x_1 = -5$  und  $x_2 = -4$

---



## Wie viele Lösungen gibt es?

## Aufgabe 1 (R)

Bei den folgenden quadratischen Gleichungen soll nur bestimmt werden, wie viele Lösungen es gibt. Die genaue Lösung muss nicht angegeben werden.

a)  $x^2 = -9$  Anzahl der Lösungen: \_\_\_\_\_

b)  $x^2 - x + 0,25 = 0$  Anzahl der Lösungen: \_\_\_\_\_

c)  $x^2 - x + 0,75 = 0$  Anzahl der Lösungen: \_\_\_\_\_

d)  $x^2 - 15x + 57 = 0$  Anzahl der Lösungen: \_\_\_\_\_

e)  $x^2 - 14x - 51 = 0$  Anzahl der Lösungen: \_\_\_\_\_

f)  $0,25x^2 + 1,5x - 4 = 0$  Anzahl der Lösungen: \_\_\_\_\_

## Aufgabe 2 (V)

Beschreibe: Wie kannst du feststellen, ob eine quadratische Gleichung zwei, eine oder keine Lösung besitzt?

---



---



---





## Gleichungen mit dem Computer berechnen

Starte am Computer eine entsprechende Tabellenkalkulationssoftware. Dies könnte z. B. „Excel“ oder ein Produkt aus „Open Office“ sein.

### Aufgabe (Z)

Das Ziel ist, dass der Computer nach Eingabe von  $p$  und  $q$  die Gleichung der Form  $x^2 + px + q = 0$  auflöst und Lösungen für  $x_1$  und  $x_2$  angibt.

Dazu gehst du wie folgt vor:

- a) Tippe zunächst die hier abgebildete Tabelle in die Software.

	A	B	C	D
1	p	q	$x_1$	$x_2$
2	6	5		
3	6	-7		
4	20	36		
5	-11	31		
6	-3	0,25		
7	21	20		
8	20	125		
9	-14	40		

- b) Lasse den Computer die beiden  $x$ -Werte in der Tabelle berechnen. Damit die Software rechnet, musst du in die entsprechende Zelle klicken und eine Formel eingeben. Jede Formel beginnt immer mit einem Gleichheitszeichen (=). Anschließend muss die Rechenanweisung angegeben werden. Gehe in das Feld C2 und gib eine Formel für  $x_1$  ein. Die p-q-Formel hilft dir.

Tipps:

- Um die Wurzel zu ziehen, musst du die Wurzel-Funktion aufrufen. Bei den meisten Programmen musst du dazu Folgendes eingeben:  
=WURZEL(Zahl eingeben) → Schreibe die Zahl, aus der die Wurzel gezogen werden soll, in Klammern hinter das Wort WURZEL.
- Wenn du in C2 die Formel richtig eingegeben hast, kannst du die Zellen von C3 bis C9 mit der Kopierfunktion füllen.
- Die Aufgabe ist nicht einfach. Lasse dich nicht entmutigen!

## Zahlenrätsel

## Aufgabe (Z)

Löse die Zahlenrätsel, indem du passende Gleichungen aufstellst.

Löse dann die Gleichungen und notiere die Ergebnisse.

- a) Multipliziere die gesuchte Zahl mit sich selbst. Du erhältst 529. Wie lautet die Zahl?

Gleichung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- b) Multipliziere das Quadrat einer Zahl mit 25. Du erhältst dasselbe Ergebnis, wie wenn du die Zahl mit sich selbst multiplizierst und dann um 6 936 vermehrst. Wie lautet die Zahl?

Gleichung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- c) Quadriere eine Zahl und subtrahiere davon das 6-fache der Zahl. Du erhältst 187. Wie lautet die Zahl?

Gleichung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- d) Multipliziere das Quadrat einer Zahl mit 3. Subtrahiere dann das 4,4-fache der Zahl von diesem Ergebnis. Du erhältst 9,6. Wie lautet die Zahl?

Gleichung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- e) Bilde das Produkt aus der Summe einer Zahl und 7 und der Differenz dieser Zahl und 5. Du erhältst 45. Wie lautet die Zahl?

Gleichung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anwendungsaufgaben

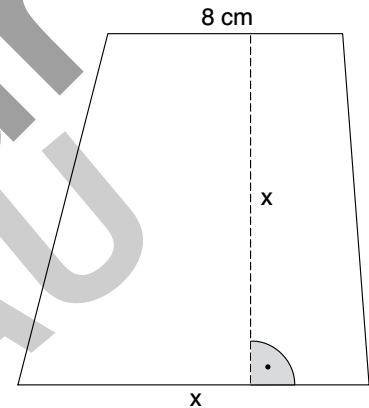
## Aufgabe 1 (Z)

Ein Rechteck besitzt einen Flächeninhalt von  $744 \text{ cm}^2$ . Der Umfang des Rechtecks beträgt  $110 \text{ cm}$ . Wie groß sind die beiden Seitenlängen des Rechtecks? Stelle eine passende Gleichung auf und ermittle die fehlenden Seitenlängen.

Tipp: Die Flächeninhaltsformel und die Umfangsformel für das Rechteck helfen dir.

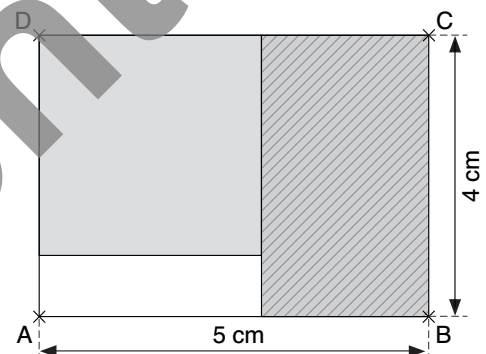
## Aufgabe 2 (Z)

Der Flächeninhalt des abgebildeten Trapezes beträgt  $145,125 \text{ cm}^2$ . Wie groß ist die Länge  $x$ ? Stelle eine Gleichung auf und berechne.



## Aufgabe 3 (Z)

Betrachte das abgebildete Rechteck ABCD. Es soll wie im Bild zerlegt werden. Dabei soll der Flächeninhalt des grauen Quadrats genauso groß sein wie der des schraffierten Rechtecks. Wie lang muss die Seite des grauen Quadrates sein? Stelle eine entsprechende Gleichung auf.



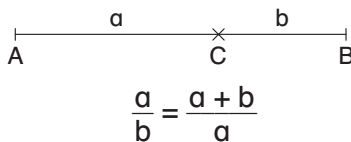
## Aufgabe 4 (Z)

Aus einem Quadrat entsteht ein (nicht flächengleiches) Rechteck. Dazu wird eine Quadratseite um  $7 \text{ cm}$  verlängert. Die andere Seite wird um  $2 \text{ cm}$  verkürzt. Der Flächeninhalt des Rechtecks beträgt  $910 \text{ cm}^2$ .

- Fertige eine Skizze an.
- Stelle eine passende Gleichung auf und bestimme die Seitenlänge des Quadrats.

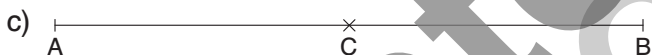
## Goldener Schnitt

**Goldener Schnitt:** Ein Punkt C einer Strecke  $\overline{AB}$  teilt  $\overline{AB}$  im Goldenen Schnitt, falls sich die größere Teilstrecke zur kleineren so verhält wie die Gesamtstrecke zum größeren Teil.



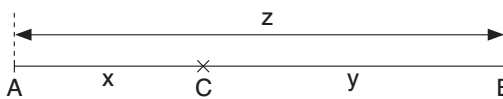
### Aufgabe 1 (R)

Miss und berechne: Welche Strecke wurde im Goldenen Schnitt geteilt?



### Aufgabe 2 (Z)

Die Strecke  $\overline{AB}$  wurde bei C im Goldenen Schnitt geteilt. Betrachte die Strecke und den oben abgebildeten Infokasten. Welche Verhältnisgleichung stimmt? Kreuze an.



$\frac{z}{y} = \frac{y}{x}$

$\frac{z}{x} = \frac{y}{x}$

$\frac{x}{z} = \frac{z}{y}$

### Aufgabe 3 (Z)

Aus der richtigen Lösung von Aufgabe 2 ergibt sich durch Umformung  $y^2 = z \cdot x$ .

Gegeben ist die Länge  $z = 10$  cm. Berechne  $x$  und  $y$  so, dass die Strecke  $\overline{AB}$  im Goldenen Schnitt geteilt wird.

# Quadratische Gleichungen

## Aufgabe 1 (R)

Löse die angegebenen Gleichungen grafisch auf einem Blatt.

a)  $x^2 = 3x$

b)  $x^2 + 1,5x - 1 = 0$

## Aufgabe 2 (R)

Löse die reinquadratischen Gleichungen rechnerisch. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma.

a)  $x^2 = 1936$

b)  $5x^2 = 14045$

c)  $x^2 + 2x = 8x - 6x + 4$

d)  $0,75(x^2 - 4) = 0$

## Aufgabe 3 (R)

Löse die Gleichungen rechnerisch. Runde das Ergebnis gegebenenfalls auf 2 Stellen nach dem Komma.

a)  $x^2 + 6x - 7 = 0$

b)  $x^2 + 5x + 4 = 0$

c)  $x^2 + 0,6x - 0,4 = 0$

d)  $x^2 - \frac{2}{5}x - \frac{3}{5} = 0$

e)  $8x^2 + 24x + 13,5 = 0$

f)  $x(3 - 2x) = (3x + 2)x$

## Aufgabe 4 (Z)

Hier sind die Lösungen von quadratischen Gleichungen angegeben. Notiere jeweils eine passende quadratische Gleichung.

a)  $x_1 = 1; x_2 = 6$

b)  $x_1 = -0,5; x_2 = 11,5$

## Aufgabe 5 (R)

Bei den folgenden quadratischen Gleichungen soll nur bestimmt werden, wie viele Lösungen es gibt. Die genaue Lösung muss nicht angegeben werden.

a)  $x^2 = x - 4$

b)  $x^2 = 0$

c)  $x^2 - 16x + 64 = 0$

## Aufgabe 6 (Z)

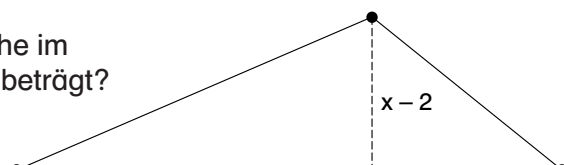
Löse die Zahlenrätsel, indem du passende Gleichungen aufstellst. Löse dann die Gleichungen und notiere die Ergebnisse.

a) Addiere zum Quadrat einer Zahl 42. Du erhältst 11 067. Wie heißt die Zahl?

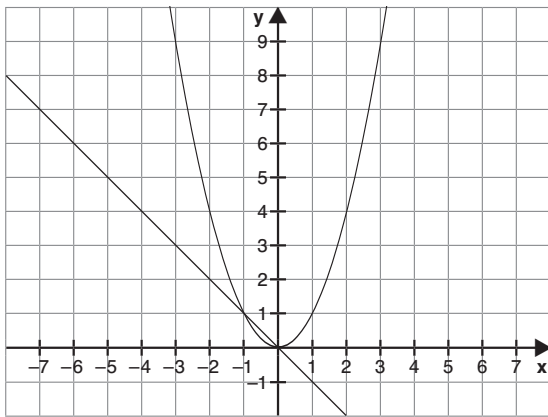
b) Vom Quadrat einer Zahl wird das 7-fache der Zahl subtrahiert. Du erhältst  $-3$ . Wie heißt die Zahl?

## Aufgabe 7 (Z)

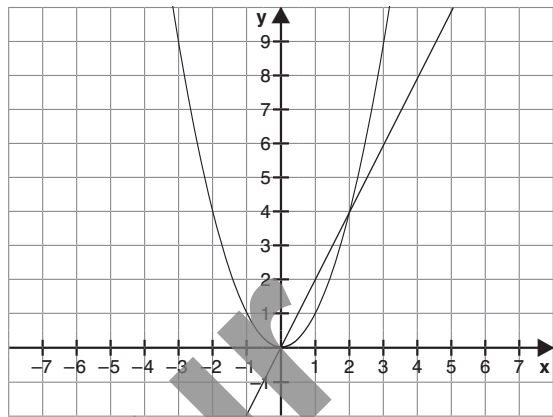
Wie lang sind die Grundseite  $x$  und die dazugehörige Höhe im abgebildeten Dreieck, wenn sein Flächeninhalt  $45,5 \text{ cm}^2$  beträgt? Stelle eine passende Gleichung auf und bestimme die Lösung.



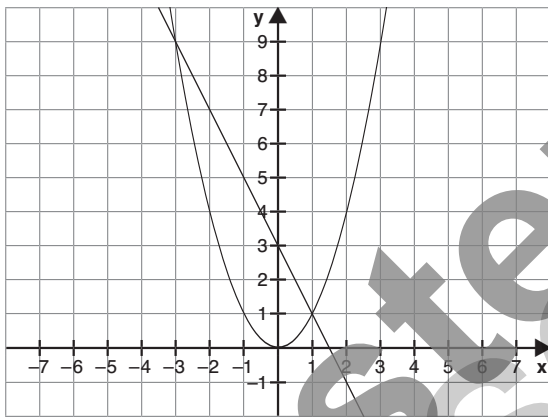
a)  $x_1 = -1; x_2 = 0$



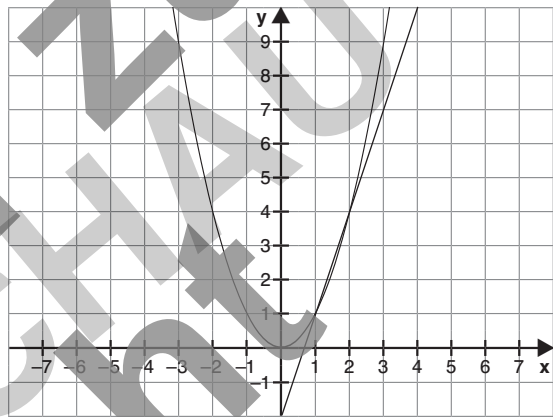
b)  $x_1 = 2; x_2 = 0$



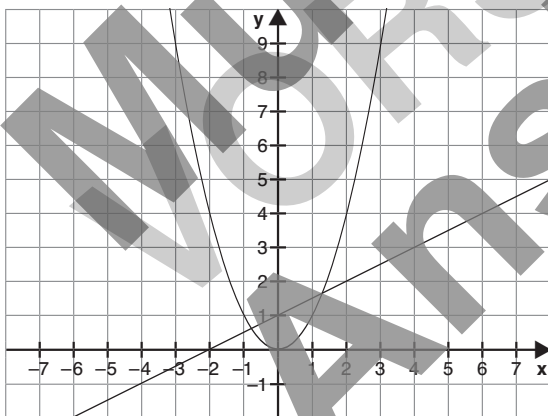
c)  $x_1 = -3; x_2 = 1$



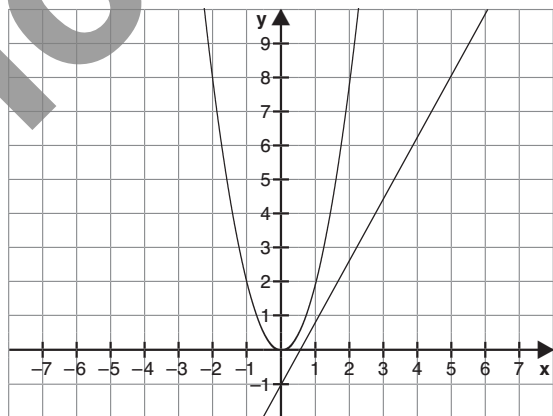
d)  $x_1 = 1; x_2 = 2$



e)  $x_1 \approx -0,8; x_2 \approx 1,3$



f) leere Menge (keine Lösung)



a)  $x_1 = -13; x_2 = 13$

b)  $x_1 = -11; x_2 = 11$

c)  $x_1 = -25; x_2 = 25$

d)  $x_1 = -17; x_2 = 17$

e)  $x_1 = -12; x_2 = 12$

f)  $x_1 \approx -4,62; x_2 \approx 4,62$

g)  $x = 0$

h)  $x_1 = -0,3; x_2 = 0,3$

i)  $x_1 \approx -1,58; x_2 \approx 1,58$

j)  $x_1 = -2; x_2 = 2$

k) leere Menge

l)  $x_1 \approx -1,63; x_2 \approx 1,63$

m)  $x_1 = -12; x_2 = 12$

n)  $x_1 = -5,5; x_2 = 5,5$



### Station 3: Quadratische Gleichungen lösen

Seite 27

- a)  $x_1 = -7,32; x_2 = -0,68$
- b) leere Menge
- c)  $x_1 = -8; x_2 = 0$
- d)  $x_1 = -4,7; x_2 = 1,7$
- e)  $x_1 = -2,32; x_2 = 4,32$
- f)  $x_1 = -5; x_2 = -2$
- g)  $x_1 = -5,56; x_2 = -1,44$
- h)  $x_1 = 4; x_2 = 18$
- i)  $x_1 = -3; x_2 = 1$
- j)  $x_1 = -3; x_2 = 8$
- k)  $x_1 = -1; x_2 = 11$
- l)  $x_1 = -1; x_2 = 18$
- m)  $x_1 = 2,4; x_2 = 1$
- n)  $x_1 = 8; x_2 = 3$
- o)  $x_1 = 0; x_2 = 8$

Lösungswort: Kfz-Mechatroniker

### Station 4: Gleichungen aufstellen

Seite 28

Hier sind mehrere verschiedene Lösungen möglich, z. B.

- a)  $x^2 + 6x - 7 = 0$
- b)  $x^2 - 4x - 5 = 0$
- c)  $x^2 - 4x + 3 = 0$
- d)  $x^2 + 9x + 20 = 0$

### Station 5: Wie viele Lösungen gibt es?

Seite 29

- 1) a) 0 Lösungen      b) 1 Lösung      c) 0 Lösungen      d) 0 Lösungen
- e) 2 Lösungen      f) 2 Lösungen

- 2) Hier kann man geometrisch oder algebraisch argumentieren.  
 Geometrisch: Man orientiert sich am grafischen Lösungsverfahren. Hat die Parabel mit der Geraden keinen (einen/zwei) Schnittpunkt(e), gibt es keine (eine/zwei) Lösung(en).  
 Algebraisch: Man betrachtet in der p-q-Formel die Diskriminante:

$$\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$$

Ist die Diskriminante negativ, gibt es keine Lösung. Bei Diskriminante = 0 gibt es eine Lösung.  
 Ist die Diskriminante größer als 0, gibt es zwei Lösungen.

### Station 6: Gleichungen mit dem Computer berechnen

Seite 30

	A	B	C	D
1	p	q	$x_1$	$x_2$
2	6	5	$=-1 \cdot A2/2 + \text{WURZEL}((A2/2)^2 - B2)$	$=-1 \cdot A2/2 - \text{WURZEL}((A2/2)^2 - B2)$
3	6	-7	$=-1 \cdot A3/2 + \text{WURZEL}((A3/2)^2 - B3)$	$=-1 \cdot A3/2 - \text{WURZEL}((A3/2)^2 - B3)$
4	20	36	$=-1 \cdot A4/2 + \text{WURZEL}((A4/2)^2 - B4)$	$=-1 \cdot A4/2 - \text{WURZEL}((A4/2)^2 - B4)$
5	-11	31	$=-1 \cdot A5/2 + \text{WURZEL}((A5/2)^2 - B5)$	$=-1 \cdot A5/2 - \text{WURZEL}((A5/2)^2 - B5)$
6	-3	0,25	$=-1 \cdot A6/2 + \text{WURZEL}((A6/2)^2 - B6)$	$=-1 \cdot A6/2 - \text{WURZEL}((A6/2)^2 - B6)$
7	21	20	$=-1 \cdot A7/2 + \text{WURZEL}((A7/2)^2 - B7)$	$=-1 \cdot A7/2 - \text{WURZEL}((A7/2)^2 - B7)$
8	20	125	$=-1 \cdot A8/2 + \text{WURZEL}((A8/2)^2 - B8)$	$=-1 \cdot A8/2 - \text{WURZEL}((A8/2)^2 - B8)$
9	-14	40	$=-1 \cdot A9/2 + \text{WURZEL}((A9/2)^2 - B9)$	$=-1 \cdot A9/2 - \text{WURZEL}((A9/2)^2 - B9)$

- a)  $x^2 = 529$ ;  $x_1 = -23$ ;  $x_2 = 23$       b)  $25x^2 = x^2 + 6936$ ;  $x_1 = -17$ ;  $x_2 = 17$   
 c)  $x^2 - 6x = 187$ ;  $x_1 = -11$ ;  $x_2 = 17$       d)  $3x^2 - 4,4x = 9,6$ ;  $x_1 = -1,2$ ;  $x_2 = 2,6$   
 e)  $(x + 7) \cdot (x - 5) = 45$ ;  $x_1 = -10$ ;  $x_2 = 8$

1)  $a \cdot b = 744 \text{ cm}^2$ ;  $2a + 2b = 110 \text{ cm}$

$$2a = 110 - 2b$$

$a = 55 - b$ ; einsetzen in Flächenformel:

$$\rightarrow (55 - b) \cdot b = 744$$

$$55b - b^2 = 744$$

$$-b^2 + 55b = 744$$

$$b^2 - 55b = -744$$

$$b_1 = 31 \text{ cm}; b_2 = 24 \text{ cm}$$

Die beiden Seitenlängen des Rechtecks betragen 31 cm und 24 cm.

2)  $\left(\frac{x+8}{2}\right) \cdot x = 145,125$

$$(x+8) \cdot x = 290,25$$

$$x^2 + 8x = 290,25$$

$$x = 13,5$$

Die Länge  $x$  beträgt 13,5 cm.

3)  $x^2 = (5-x) \cdot 4$

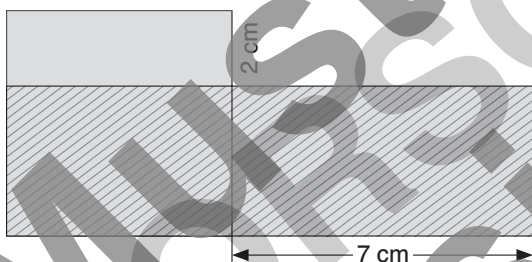
$$x^2 = 20 - 4x$$

$$x^2 + 4x - 20 = 0$$

$$x \approx 2,9$$

Die Seitenlänge des grauen Quadrates beträgt 2,9 cm.

- 4) a) Hier sind mehrere verschiedene Lösungen möglich, z. B.



b)  $(x+7) \cdot (x-2) = 910$

$$x^2 - 2x + 7x - 14 = 910$$

$$x^2 + 5x - 924 = 0$$

$$x = 28$$

Die Seitenlänge des Quadrats beträgt 28 cm.

- 1) a) nein    b) ja    c) nein    d) nein    e) ja

2) Angekreuzt sein muss:   $\frac{z}{y} = \frac{y}{x}$

3)  $y^2 = 10 \cdot x$        $y = 10 - x$

$$(10 - x)^2 = 10x$$

$$100 - 20x + x^2 = 10x$$

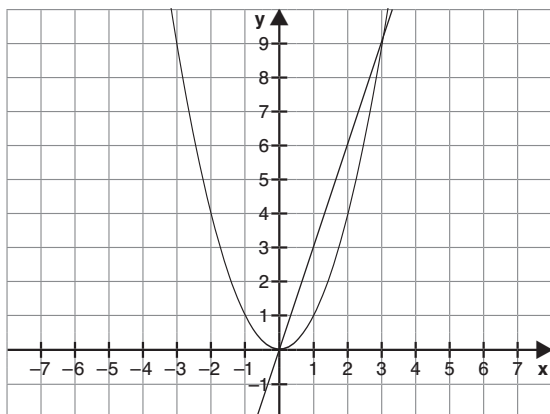
$$x^2 - 30x + 100 = 0$$

$$x \approx 3,82 \text{ [cm]}$$

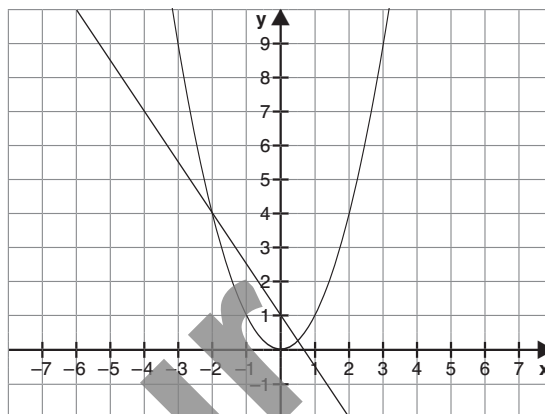
$$y = 10 - 3,82 = 6,18 \text{ [cm]}$$



1) a)  $x_1 = 0; x_2 = 3$



b)  $x_1 = -2; x_2 = 0,5$



- 2) a)  $x_1 = -44; x_2 = 44$       b)  $x_1 = -53; x_2 = 53$       c)  $x_1 = -2; x_2 = 2$       d)  $x_1 = -2; x_2 = 2$   
 3) a)  $x_1 = -7; x_2 = 1$       b)  $x_1 = -4; x_2 = -1$       c)  $x_1 = -1; x_2 = 0,4$       d)  $x_1 = -0,6; x_2 = 1$   
 e)  $x_1 = -2,25; x_2 = -0,75$       f)  $x_1 = 0; x_2 = 0,2$

4) Hier sind mehrere verschiedene Lösungen möglich, z. B. a)  $x^2 - 7x + 6 = 0$   
 b)  $x^2 - 11x - 5,75 = 0$

5) a) 0 Lösungen      b) 1 Lösung      c) 1 Lösung

6) a)  $x^2 + 42 = 11067$       b)  $x^2 - 7x = -3$   
 $x_1 = -105; x_2 = 105$        $x_1 \approx 0,46; x_2 \approx 6,54$

7)  $\frac{x \cdot (x - 2)}{2} = 45,5$   
 $x^2 - 2x = 91$   
 $x^2 - 2x - 91 = 0$   
 $x \approx 10,59$

Die Grundseite ist 10,59 cm lang. Die dazugehörige Höhe beträgt 8,59 cm.

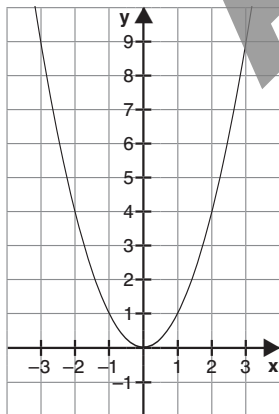
Lösungen:  
Quadratische Gleichungen

Lösungen:  
Quadratische Funktionen

Station 1: Funktionen zeichnen

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	9	4	1	0	1	4	9



b)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	18	8	2	0	2	8	18

