



# DOWNLOAD

Marco Bettner/Erik Dinges

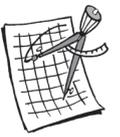
# Vertretungsstunden Mathematik 24

9. Klasse: Quadratische Gleichungen

VORSCHAU

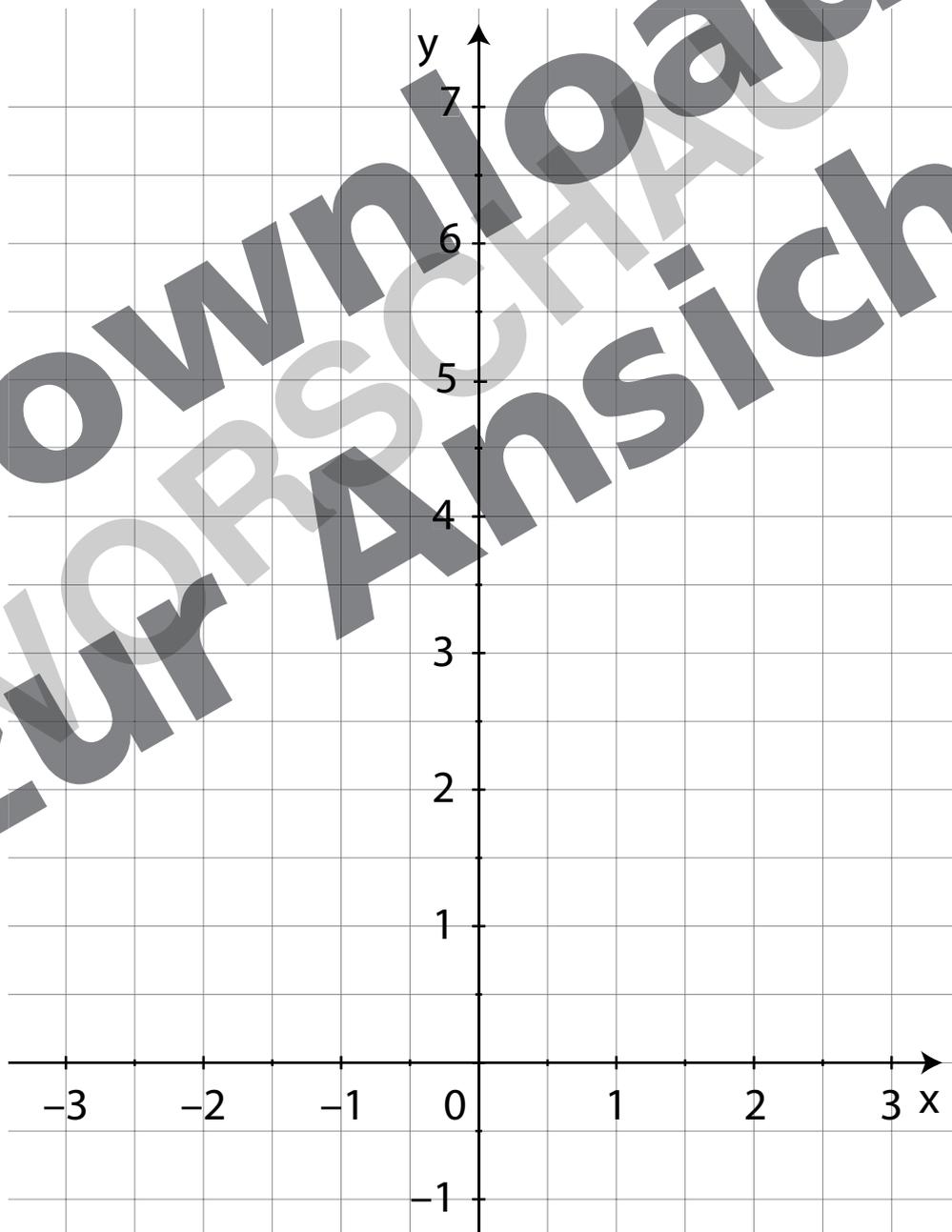
Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:

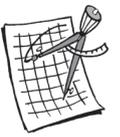




Die Gleichung  $x^2 = 2x$  soll grafisch gelöst werden.

- Zeichne die Funktion zu  $y = x^2$  in das unten abgebildete Koordinatensystem.
- Zeichne die Funktion zu  $y = 2x$  in das unten abgebildete Koordinatensystem.
- Notiere die Lösung der Gleichung.



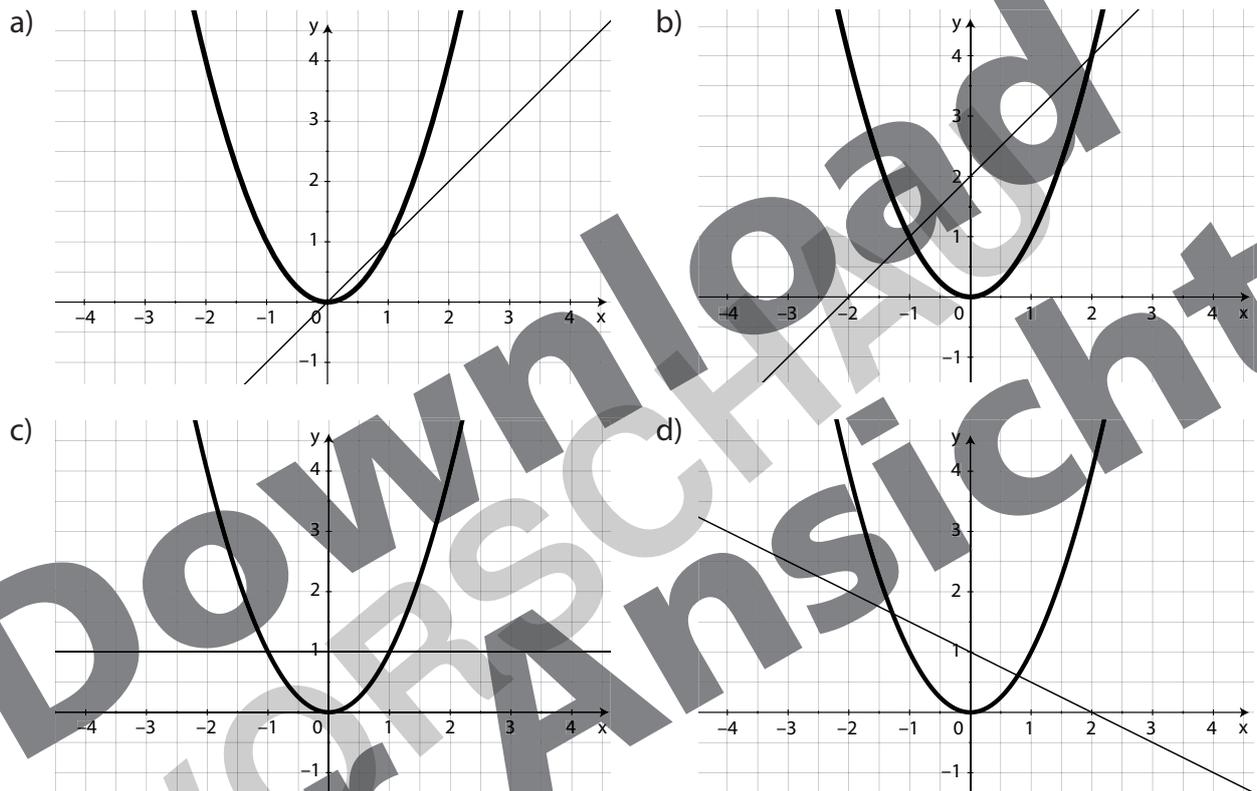


## Quadratische Gleichungen

### 1. Löse die angegebenen Gleichungen grafisch.

- |                        |                    |                  |               |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------|
| a) $x^2 = 3x$          | b) $x^2 = 6$       | c) $x^2 = x + 1$ | d) $x^2 = -x$ |
| e) $x^2 = 2x + 2$      | f) $x^2 = -x - 1$  | g) $x^2 = 10$    | h) $x^2 = 0$  |
| i) $-2x + 1 + x^2 = 0$ | j) $x^2 - 2x = -3$ |                  |               |

### 2. Notiere zum Bild eine entsprechende Gleichung und lies die Lösung der Gleichung aus dem Bild ab.



### 3. Zeichne in ein Koordinatensystem die entsprechende Gleichung. Welche Gleichung hat keine Lösung?

- |                  |                  |                   |                   |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| a) $x^2 = x - 2$ | b) $x^2 = +2,5x$ | c) $x^2 = 2x - 1$ | d) $x^2 = -x - 2$ |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|

### 4. Zeichne passende Gleichungen in ein Koordinatensystem.

Die quadratische Gleichung soll die folgenden Zahlen als Lösungszahlen besitzen.

- |            |             |               |
|------------|-------------|---------------|
| a) 0 und 2 | b) -1 und 1 | c) -2 und 0,5 |
|------------|-------------|---------------|



Quadratische Gleichungen grafisch lösen 2

1. Löse die angegebenen Gleichungen grafisch.

- a) 0 und 3
- b) -2,45 und 2,45
- c) -0,62 und 1,62
- d) -1 und 0
- e) -0,73 und 2,73
- f) keine Lösung
- g) -3,16 und 3,16
- h) 0
- i) 1
- j) keine Lösung

2. Notiere zum Bild eine entsprechende Gleichung und lies die Lösung der Gleichung aus dem Bild ab.

- a)  $x^2 = x; 0$  und  $1$
- b)  $x^2 = x + 2; -1$  und  $2$
- c)  $x^2 = 1; -1$  und  $1$
- d)  $x^2 = -0,5x + 1; -1,3$  und  $0,8$

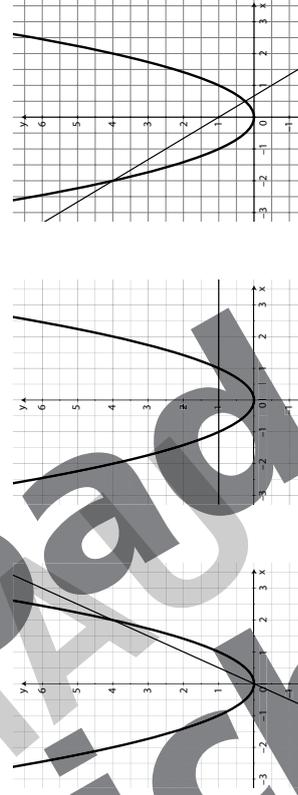
3. Zeichne in ein Koordinatensystem die entsprechende Gleichung. Welche Gleichung hat keine Lösung?

- a)  $x^2 = x - 2$
- b)  $x^2 = +2,5x$
- c)  $x^2 = 2x - 1$
- d)  $x^2 = -x - 2$

Die Gleichungen a) und d) besitzen keine Lösung.

4. Zeichne passende Gleichungen in ein Koordinatensystem. Die quadratische Gleichung soll die folgenden Zahlen als Lösungszahlen besitzen.

- a) 0 und 2
- b) -1 und 1
- c) -2 und 0,5

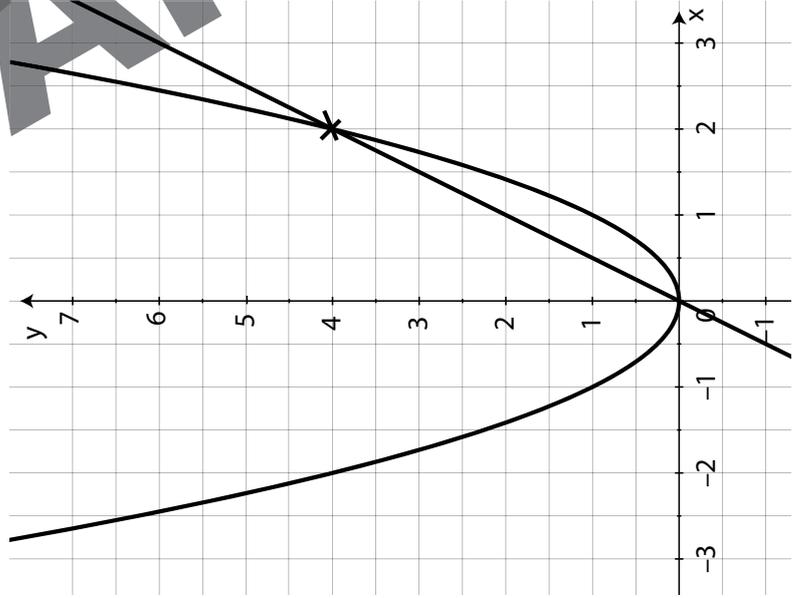


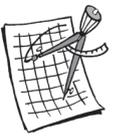
Quadratische Gleichungen grafisch lösen 1

Die Gleichung  $x^2 = 2x$  soll grafisch gelöst werden.

- a) Zeichne die Funktion zu  $y = x^2$  in das unten abgebildete Koordinatensystem.
- b) Zeichne die Funktion zu  $y = 2x$  in das unten abgebildete Koordinatensystem.
- c) Notiere die Lösung der Gleichung.

$x_1 = 0; x_2 = 2$





Die Gleichung  $x^2 + 6x = -4$  soll mittels quadratischer Ergänzung gelöst werden.

a) Um die 1. binomische Formel anzuwenden, muss die quadratische Ergänzung berechnet werden. Gehe dazu wie folgt vor:

I. Halbiere den Wert vor dem  $x$ :

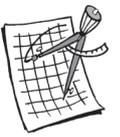
---

II. Quadriere das Ergebnis von I. Du erhältst die quadratische Ergänzung:

---

b) Addiere auf beiden Seiten der obigen Gleichung die quadratische Ergänzung.

c) Wende die 1. binomische Formel an und löse die Gleichung nach  $x$  auf.



## Quadratische Gleichungen

### 1. Löse die Gleichungen mithilfe der binomischen Formeln.

a)  $x^2 + 4x + 4 = 100$

b)  $x^2 - 8x + 16 = 36$

c)  $x^2 - 5x + 6,25 = 0$

### 2. Bestimme die quadratische Ergänzung zur jeweiligen Gleichung.

a)  $x^2 - 12x = -27$

b)  $x^2 - 3x = 1$

c)  $x^2 + 6x = 0$

### 3. Löse die Gleichungen der Aufgabe 2 nach x auf.

### 4. Bestimme die Lösungsmenge der quadratischen Gleichung durch quadratische Ergänzung.

a)  $x^2 - 6x = 25$

b)  $x^2 + 8x = 33$

c)  $x^2 + 20x = -36$

d)  $x^2 - 1,8x = -0,56$

e)  $x^2 + 16x = -57$

f)  $x^2 + 5x = -14$

g)  $x^2 + 14x + 24 = 0$

h)  $x^2 + 7 = 8x$

i)  $2x^2 - 10x = -14$

### 5. Unten sind die Lösungszahlen einer quadratischen Gleichung angegeben. Notiere eine passende quadratische Gleichung.

a)  $x_1 = 4; x_2 = -2$

b)  $x_1 = -2; x_2 = 3$

c)  $x_1 = 2,5; x_2 = -1$

### 6. Larissa hat unten einige Fehler gemacht.

a) Welche Fehler hat sie gemacht?

b) Korrigiere die Fehler.

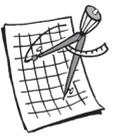
I.)

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 9 &= 0 \\ (x + 3)^2 &= 0 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

II.)

$$\begin{aligned} x^2 - 1,8x &= -0,56 \\ x^2 - 1,8x + 81 &= 80,44 \\ (x - 9)^2 &= 80,44 \\ x - 9 &= 8,97 \text{ oder } x - 9 = -8,97 \\ x_1 &= 17,97 & x_2 &= 0,03 \end{aligned}$$





## Quadratische Gleichungen

1. Notiere die p-q-Formel zum Lösen von quadratischen Gleichungen der Form  $x^2 + px + q = 0$ .

---

2. Betrachte die Gleichung  $x^2 + 6x + 8 = 0$ . Diese soll schrittweise gelöst werden.

a) Wie groß ist p in der Gleichung?

---

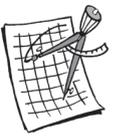
b) Wie groß ist q in dieser Gleichung?

---

c) Setze die Werte für p und q in die Gleichung von a) ein berechne  $x_1$  und  $x_2$ .

---





## Quadratische Gleichungen

### 1. Löse die Gleichung nach der Variablen auf.

a)  $x^2 + 2x - 15 = 0$

b)  $x^2 + 14x + 24 = 0$

c)  $x^2 - 6x + 8 = 0$

d)  $x^2 - 14x - 51 = 0$

e)  $x^2 + 6x + 10 = 0$

f)  $x^2 + 14x + 20 = 0$

g)  $x^2 - 6x + 10 = 0$

h)  $x^2 - 14x + 51 = 0$

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

j)  $x^2 + 10,8x - 63 = 0$

k)  $x^2 + 9x + 8\frac{1}{4} = 0$

l)  $8 - 9x + x^2 = 0$

### 2. Zur Gleichung wurde ein Lösungspaar angegeben. Überprüfe die Richtigkeit der Lösung.

a)  $x^2 + 2x - 24 = 0; \mathbb{L} = \{4; 2\}$

b)  $x^2 - 3,5x - 11 = 0; \mathbb{L} = \{4,5; -1\}$

### 3. Bringe die Gleichungen zunächst in die bekannte Form $y = x^2 + px + q$ und löse anschließend nach der Variablen auf.

a)  $5x^2 + 25x + 10 = 0$

b)  $2x^2 - 3x - 104 = 0$

c)  $3x^2 - 4,4x - 9,6 = 0$

d)  $2x^2 + 12x + 10 = 0$

e)  $\frac{1}{10}x^2 - \frac{1}{5}x - 8 = 0$

f)  $6x^2 + 23x - 18 = 0$

g)  $x^2 - 5x = -7$

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

i)  $x^2 = -8x - 7$

### 4. Löse die Klammern auf und bestimme den Wert der Variablen.

a)  $5(2x - 3) = x(8 - x)$

b)  $(x + 7)(x - 5) = 45$

c)  $(2x - 3)(3x - 2) = 5(x^2 - 6)$

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

e)  $(2x + 5)^2 + (3x + 6)^2 + (x - 2)^2 = (1 - 2x)^2$

### 5. Wenn man bei einem Quadrat eine Seitenlänge um 4 cm verringert und die andere Seitenlänge verdoppelt, erhält man ein Rechteck mit dem Flächeninhalt von $42 \text{ cm}^2$ . Stelle eine Gleichung auf und bestimme die Seitenlänge des Quadrats.

### 6. Ich quadriere meine Zahl, addiere 14 und subtrahiere das Doppelte meiner Zahl. Ich erhalte 334. Stelle eine Gleichung auf und ermittle die gesuchte Zahl.



Quadratische Gleichungen mit der p-q-Formel lösen 2

1. Löse die Gleichung nach der Variablen auf.
- a) -5 und 3
  - b) -12 und -2
  - c) 2 und 4
  - d) -3 und 17
  - e) keine Lösung
  - f) -12,39 und -1,61
  - g) keine Lösung
  - h) keine Lösung
  - i) -2,32 und 4,32
  - j) -15 und 4,2
  - k) -1,04 und -7,96
  - l) 1 und 8

2. Zur Gleichung wurde ein Lösungspaar angegeben. Überprüfe die Richtigkeit der Lösung.
- a) 4 ist richtig, 2 ist falsch
  - b) Beide angegebenen Lösungen sind falsch.

3. Bringe die Gleichungen zunächst in die bekannte Form  $y = x^2 + px + q$  und löse anschließend nach der Variablen auf.

- a)  $x^2 + 5x + 2 = 0$ ; -4,56 und -0,44
- b)  $x^2 - 1,5x - 52 = 0$ ; -6,5 und 8
- c)  $x^2 - 1,46x - 3,2 = 0$ ; -1,2 und 2,67
- d)  $x^2 + 6x + 5 = 0$ ; -5 und -1
- e)  $x^2 - 2x - 80 = 0$ ; -8 und 10
- f)  $x^2 + \frac{23x}{6} - 3 = 0$ ; -4,5 und 0,67
- g)  $x^2 - 5x + 7 = 0$ ; keine Lösung
- h)  $x^2 - 22x + 72 = 0$ ; 4 und 18
- i)  $x^2 + 8x + 7 = -7$  und -1

4. Löse die Klammern auf und bestimme den Wert der Variablen.

- a) 3 und -5
- b) -10 und 8
- c) 4 und 9
- d) 4,83 und -0,83
- e) -4 und -1,6

5. Wenn man bei einem Quadrat eine Seitenlänge um 4 cm verringert und die andere Seitenlänge verdoppelt, erhält man ein Rechteck mit dem Flächeninhalt von 42 cm<sup>2</sup>. Stelle eine Gleichung auf und bestimme die Seitenlänge des Quadrats.

(x - 4) · 2x = 42; Die Seitenlänge ist 7 cm lang.

6. Ich quadriere meine Zahl, addiere 14 und subtrahiere das Doppelte meiner Zahl. Ich erhalte 334. Stelle eine Gleichung auf und bestimme die gesuchte Zahl.

$x^2 + 14 - 2x = 334$ ; Die gesuchte Zahl heißt 18,92.

Quadratische Gleichungen mit der p-q-Formel lösen 1

1. Notiere die p-q-Formel zum Lösen von quadratischen Gleichungen der Form  $x^2 + px + q = 0$ .

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

2. Betrachte die Gleichung  $x^2 + 6x + 8 = 0$ . Diese soll schrittweise gelöst werden.

- a) Wie groß ist p in der Gleichung?

p = 6

- b) Wie groß ist q in dieser Gleichung?

q = 8

- c) Setze die Werte für p und q in die Gleichung von a) ein und berechne  $x_1$  und  $x_2$ .

$x_{1/2} = -\frac{6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - 8}$	
$= -3 \pm 1$	
$x_1 = -2; x_2 = -4$	