



# DOWNLOAD

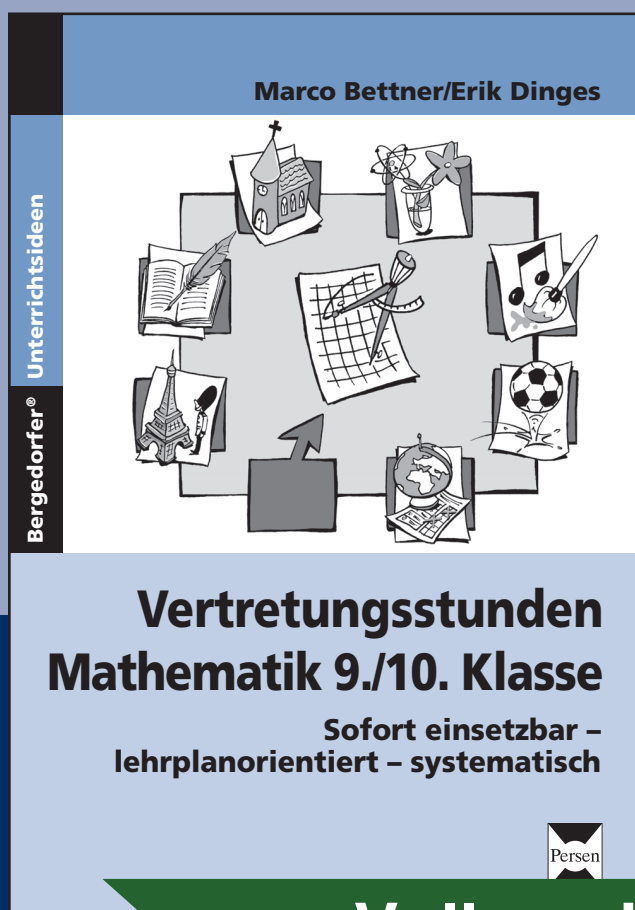
Marco Bettner/Erik Dinges

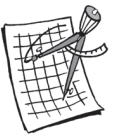
# Vertretungsstunden Mathematik 24

9. Klasse: Quadratische Gleichungen

VORSCHAU

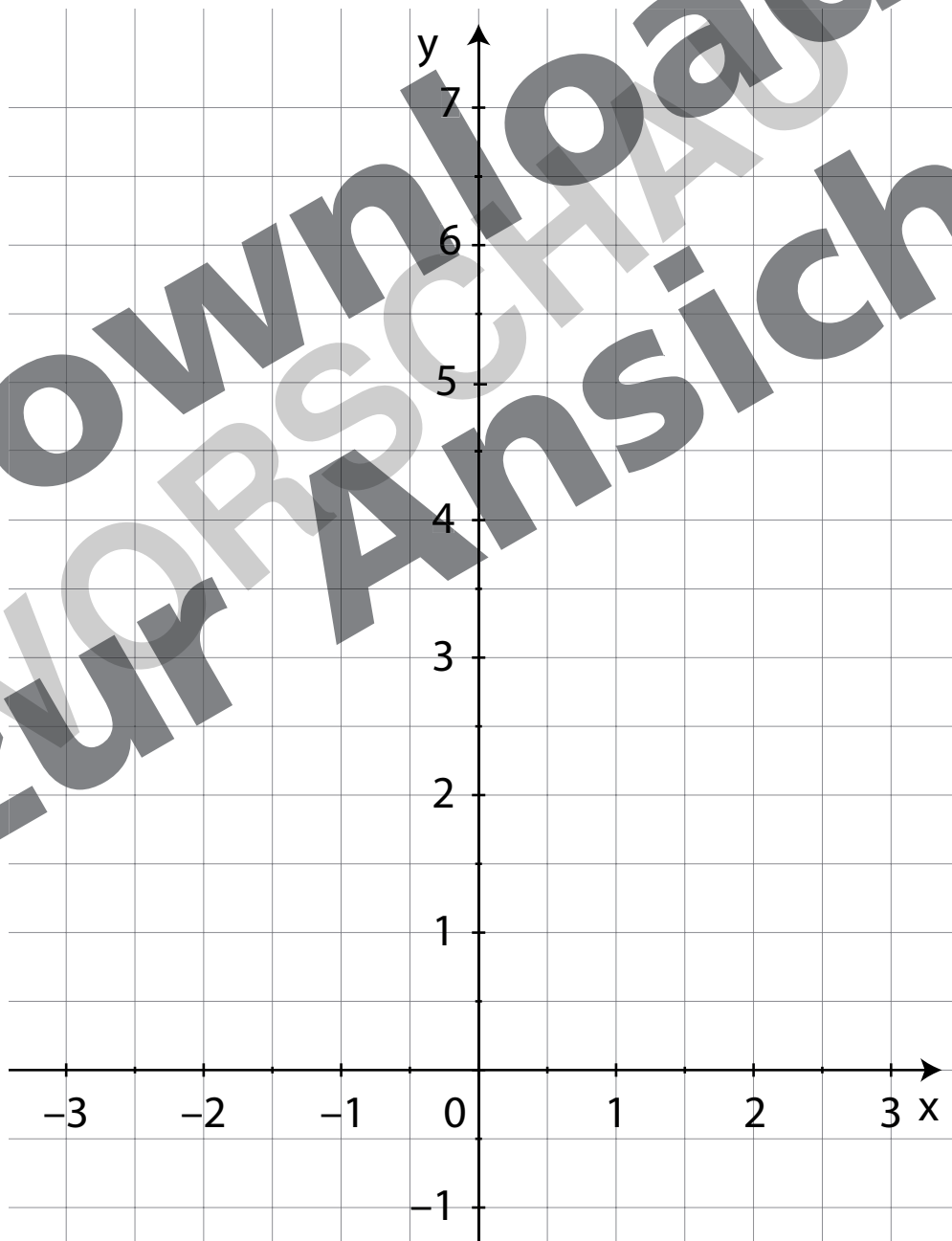
Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:

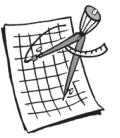




Die Gleichung  $x^2 = 2x$  soll grafisch gelöst werden.

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

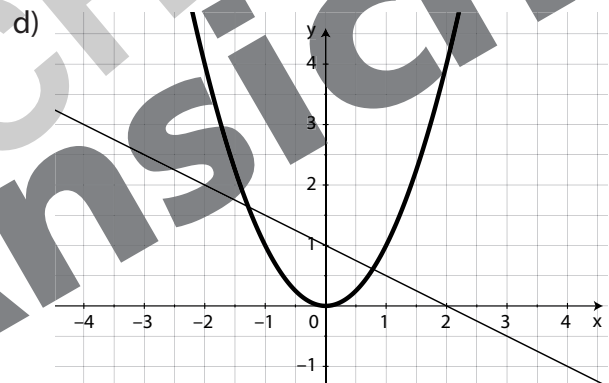
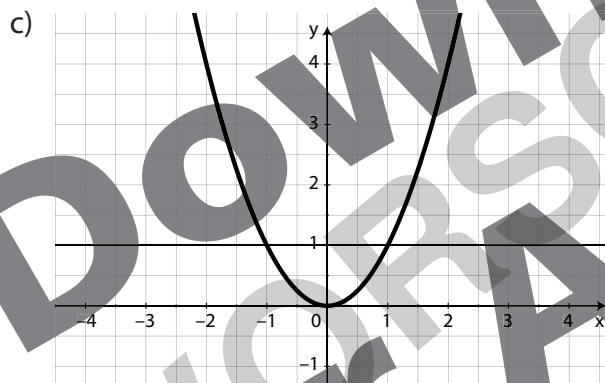
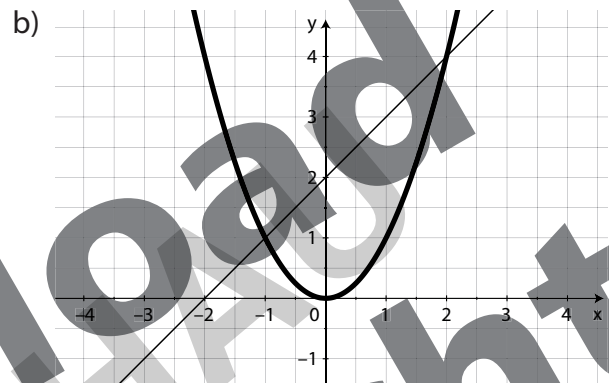
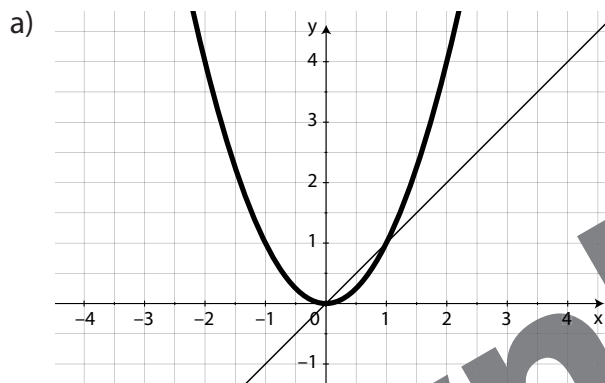
g)  $x^2 = 10$

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)  $x^2 = -x - 2$

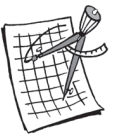
### 4. Zeichne passende Gleichungen in ein Koordinatensystem.

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  $0,8$

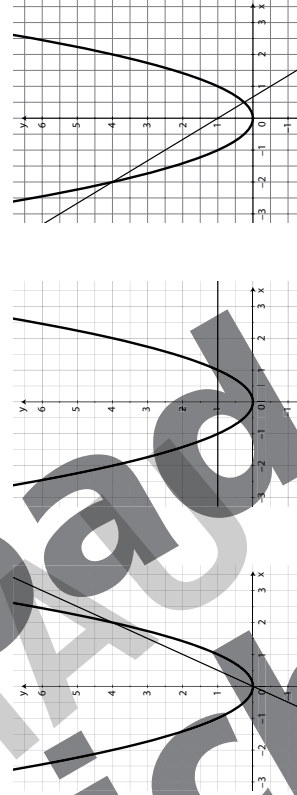
3. Zeichne in ein Koordinatensystem die entsprechende Gleichung. Welche Gleichung hat keine Lösung?

- 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

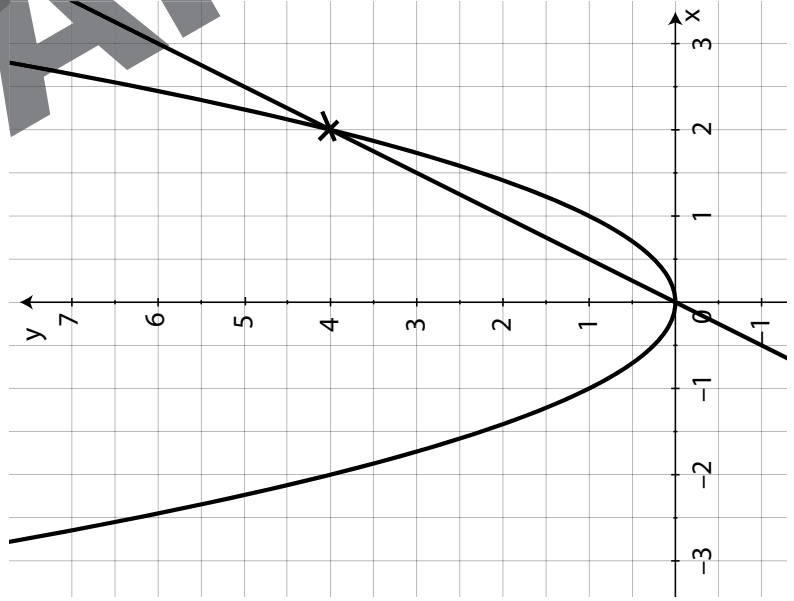


Quadratische Gleichungen grafisch lösen 1

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:

---

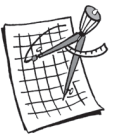
II. Quadriere das Ergebnis von I. Du erhältst die quadratische Ergänzung:

---

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.

DOWNLOAD  
ZUR ANSICHT



## 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?

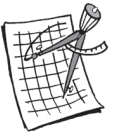
b) Korrigiere die Fehler.

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 mit der quadratischen Ergänzung lösen 2

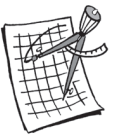
- Löse die Gleichungen mithilfe der binomischen Formeln.
  - 12 und 8
  - 10 und -2
  - 2,5
- Bestimme die quadratische Ergänzung zur jeweiligen Gleichung.
  - 36
  - 2,25
  - 9
- Löse die Gleichungen der Aufgabe 2 nach x auf.
  - 3 und 9
  - 0,3 und 3,3
  - 6 und 0
- Bestimme die Lösungsmenge der quadratischen Gleichung durch quadratische Ergänzung.
  - 2,83 und 8,83
  - 11 und 3
  - 18 und -2
  - 0,4 und 1,4
  - 10,65 und -5,35
  - keine Lösung
  - 12 und -2
  - 1 und 7
  - keine Lösung
- Unten sind die Lösungszahlen einer quadratischen Gleichung angegeben. Notiere eine passende quadratische Gleichung.
  - $x^2 - 2x - 8 = 0$
  - $x^2 - x - 6 = 0$
  - $x^2 - 1,5x - 2,5 = 0$

- Larissa hat unten einige Fehler gemacht.
  - Welche Fehler hat sie gemacht?
    - Sie muss zunächst quadratisch ergänzen.  $x^2 + 4x + 9$  ist ungleich  $(x + 3)^2$
    - Die quadratische Ergänzung zu 1,8 ist nicht 81, sondern 0,81
  - Korrigiere die Fehler.
    - Hier gibt es keine Lösung
    - 0,4 und 1,4

Quadratische Gleichungen mit der quadratischen Ergänzung lösen 1

- Die Gleichung  $x^2 + 6x - 4$  soll mittels quadratischer Ergänzung gelöst werden.
- Um die 1. binomische Formel anzuwenden, muss die quadratische Ergänzung berechnet werden. Gehe dazu wie folgt vor:
    - Halbiere den Wert vor dem x:
 
$$6 : 2 = 3$$
    - Quadriere das Ergebnis von I. Du erhältst die quadratische Ergänzung:
 
$$3^2 = 9$$
  - Addiere auf beiden Seiten der obigen Gleichung die quadratische Ergänzung.
  - Wende die 1. binomische Formel an und löse die Gleichung nach x auf.

b) und c)	
$x^2 + 6x + 9 = -4 + 9$	
$(x + 3)^2 = 5$	
$x + 3 = 2,24$ oder $x + 3 = -2,24$	
$x_1 = -0,76; x_2 = -5,25$	



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?

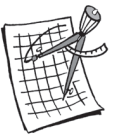
---

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

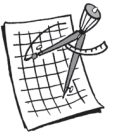
c)  $(2x - 3)(3x - 2) = 5(x^2 - 6)$

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 ermitte 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 berechne  $x_1$  und  $x_2$ .

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