

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	4	<i>Diagnosebogen</i> .....	41
<b>Materialaufstellung und Hinweise</b> .....	5	<i>Lernzielkontrolle</i> .....	42
<b>Zusatzmedien aus dem Internet</b> .....	6	<b>Lineare Gleichungssysteme</b>	
<b>Terme und Termumformungen</b>		Darstellen von Gleichungssystemen – „System-Gespür“ .....	43
Terme bilden und berechnen – „Term-Creator“ .....	7	Grafische Darstellung – „System-Grafiker“ .....	44
Additions- und Subtraktionsterme – „Term-Constructor“ .....	8	Gleichsetzungsverfahren – „Songknacker“ .....	45
Terme in der Geometrie – „Skizzen-Profi“ .....	9	Einsetzungsverfahren – „System-Dschungel“ .....	46
Terme aufstellen – „Term-Programmierer“ .....	10	Additionsverfahren – „Plus und weg“ .....	47
Terme ordnen und zusammenfassen – „Geschichts-Rätsel“ .....	11	Lösungsverfahren – „System-Monteur“ .....	48
Klammerterme berechnen – „Term-Knacker“ .....	12	Gleichungssysteme aufstellen – „System-Puzzle“ .....	49
Rechengesetze – „KAD-walk“ .....	13	Anwendungen – „Zug um Zug“ .....	50
Termberechnung – „Warm-up-Puzzle“ .....	14	Anwendungen – „Urlaub auf dem Bauernhof“ .....	51
Produktterme – „Reicher Fang“ .....	15	Anwendungen – „Gipfelstürmer“ .....	52
Ausklammern und Binomische Formeln – „Termomat“ .....	16	Anwendungen – „Geometrie mit System“ .....	53
Binomische Formeln – „Term-Spiegel“ .....	17	Anwendungen – „Geldsegen“ .....	54
Klammerterme – Domino .....	18	<i>Selbsteinschätzung</i> .....	55
Potenz- und Wurzelterme – „Terminator“ .....	19	<i>Diagnosebogen</i> .....	56
Terme aufstellen, formulieren und berechnen – „Term-Expander“ .....	20	<i>Lernzielkontrolle</i> .....	57
Textaufgaben – „Familien-Detektiv“ .....	21	<b>Quadratische Gleichungen</b>	
<i>Selbsteinschätzung</i> .....	22	Quadrieren und Radizieren – „Von Null auf Hundert“ .....	58
<i>Diagnosebogen</i> .....	23	Gleichungen der Form $y = ax^2 + c$ – Parabeln .....	59
<i>Lernzielkontrolle</i> .....	24	Gleichungen der Form $y = ax^2 + bx -$ „Star-Rätsel“ .....	60
<b>Lineare Gleichungen und Ungleichungen</b>		Nullstellen-Berechnung – „pq-Knaller“ .....	61
Aussagen – wahr oder falsch? .....	25	Quadratische Ergänzung – „Lösungsansatz“ .....	62
Äquivalenz – „x-Faktor“ .....	26	Scheitelpunktform – „Parabelbande“ .....	63
Äquivalente Umformungen – „Quickstep“ .....	27	Anwendungen – „Konstruktives“ .....	64
Gleichungen und Ungleichungen – „Balance halten“ .....	28	Anwendungen – „Den Bogen heraushaben“ .....	65
Lösungsmengen – „Gleichungs-Memory®“ .....	29	<i>Selbsteinschätzung</i> .....	66
Lösungen überprüfen – „Auf die Probe gestellt“ .....	30	<i>Diagnosebogen</i> .....	67
Lösungen korrigieren – „Mathelehrer“ .....	31	<i>Lernzielkontrolle</i> .....	68
Ungleichungen lösen – „Ungleiches Glück“ .....	32	<b>Spiel zum Gundwissen</b> .....	69
Fachbegriffe – „Gitterrätsel“ .....	33	<b>Lösungen</b> .....	72
Formeln zuordnen und umstellen – „Formel-Editor“ .....	34		
Anwendungsaufgaben – „Formel Eins“ .....	35		
Anwendungsaufgaben – „Verfli(x)te Geometrie“ .....	36		
Anwendungsaufgaben – „Graf Zahl, Hans Wurst & Co.“ .....	37		
Lineare Funktionen – Darstellung .....	38		
Fachbegriffe – „Algebra-Hotline“ .....	39		
<i>Selbsteinschätzung</i> .....	40		

# Vorwort

Methodische Vielfalt, verschiedene Einsatzszenarien, selbstständiges handlungsorientiertes Arbeiten und dann auch noch Differenzierung – die Anforderungen an Sie und Ihre Schüler<sup>1</sup> sind hoch. Umso wichtiger ist es, Material zur Verfügung zu haben, das je nach Bedarf komplett flexibel eingesetzt werden kann:

## **Unterricht:**

Widmen Sie jedem Thema eine oder mehrere Unterrichtsstunden. Sie erarbeiten gemeinsam mit den Schülern die einzelnen Aspekte im Klassenverband. Die Themen können aber auch im Laufe eines Schuljahres immer wieder zwischendurch aufgegriffen werden.

## **Lernen an Stationen:**

Die Arbeitsblätter können für das Lernen an Stationen eingesetzt werden: Dabei wandern die Schüler alleine, zu zweit oder in Kleingruppen von Station zu Station und erarbeiten die Arbeitsblätter selbstständig.

## **Lerntheke:**

Die Arbeitsblätter stehen gesammelt an einer Stelle (z. B. Tisch oder Fensterbank) zur Verfügung.

## **Freiarbeit:**

Die Arbeitsblätter eignen sich ideal für feste Freiarbeitsphasen, in denen die Schüler selbstständig arbeiten. Genauso gut können sie aber auch von schnellen Schülern erledigt werden, die mit einer Aufgabe schon fertig sind.

## **Lernwerkstatt:**

Die Arbeitsblätter können zu einer Lernwerkstatt zusammengestellt werden, optional mit Pflicht- und Wahlaufgaben. Für die Lernwerkstatt kann auch ein Expertensystem verankert werden.

## **Digitale Medien:**

Reichern Sie Ihren Unterricht durch den sinnvollen Einsatz digitaler Medien an. Passende Links in Form von QR-Codes® zu Videos und interaktiven Übungen finden Sie unter „Zusatzmedien aus dem Internet“ am Anfang des Bandes.

Die Arbeitsblätter sind so gestaltet, dass sie keine vorgefertigte Nummerierung besitzen. So können Sie die Nummer, je nachdem wie viele und welche Arbeitsblätter Sie verwenden, entsprechend links oben selbst eintragen.

<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

# Materialaufstellung und Hinweise

Sämtliche Arbeitsblätter sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten erstellt werden.

## Terme und Termumformungen

### **Klammerterme – „Domino“**

Schere bereitlegen. Die einzelnen Kärtchen können laminiert und ausgeschnitten in einer Dose oder Schachtel angeboten werden.

## Lineare Gleichungssysteme

### **Gleichungssysteme aufstellen – „System-Puzzle“**

Schere bereitlegen. Die Puzzle-Teile des Lösungsangebotes sind auszuschneiden und unter die zutreffenden Aufgabenfelder zu kleben.

## Spiel zum Grundwissen

Schere bereitlegen, ebenso einen Würfel und zwei Spielfiguren.  
Die Spielanleitung samt Spielfeld sowie die Spielkärtchen können laminiert werden. Die Kärtchen sind auszuschneiden.

VORSCHAU

Name: \_\_\_\_\_

## Terme bilden und berechnen – „Term-Creator“

### Aufgabe 1

Erstelle einen Term zur Abbildung.



### Aufgabe 2

An der Supermarkt-Kasse:

Bilde Terme, indem du für die Abbildungen Variablen benutzt.

Kunde A)



Kunde B)

Rückgabe:



### Aufgabe 3

Bilde einen passenden Term und berechne die Gesamtlänge des Streckenzuges für  $a = 2,5$  cm;  $b = 4,5$  cm. (Die Abbildung ist nicht maßstabsgetreu.)



### Aufgabe 4\*

Entwirf Terme für einen Fahrkartenautomaten und berechne die jeweiligen Fahrpreise. Beachte dabei die unterschiedlichen Preise, je nach Tarifgebiet. Der 1.-Klasse-Zuschlag ist fahrzielunabhängig und beträgt pro Person und Fahrt 2 €.

#### Fahrkarten

Tickets / Billets / Biglietti

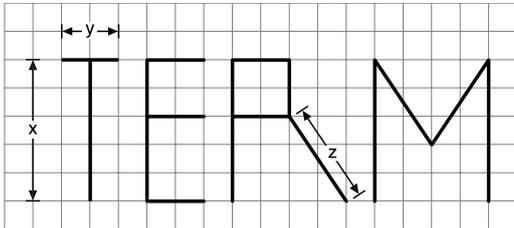
Tarifgebiete: Frankfurt: 4 €, Main-Taunus-Kreis 6 €, Rheingau 8 €

Personen	Allgemeiner Term	Term für das Tarifgebiet ...	Fahrpreis €
Einzelfahrt Erwachsener 1. Kl.		... Rheingau:	
Einzelfahrt Kind (50 %) 2. Kl.		... Frankfurt:	
Hin- und Rückfahrt Erwachsener 1. Kl.		... Main-Taunus-Kreis:	

Name: \_\_\_\_\_

# Additions- und Subtraktions- terme – „Term-Constructor“

## Aufgabe 1



Stelle für jeden abgebildeten Buchstaben einen Term auf und fasse dann alle Terme zusammen.

T:  $x + y$       E: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Aufgabe 2



Bilde einen Term für die Gesamtzahl aller geparkten Autos, indem du für jedes Modell eine Variable vergibst. Wähle diese Variablen in alphabetischer Reihenfolge der Autohersteller.  
Hinweis: Beachte zudem die Typbezeichnungen bei gleichen Herstellern. Die Farben spielen hier keine Rolle.

10 VW-Golf Typ 3 (rot), 4 BMW Typ 1 (schwarz), 2 Opel Typ Astra (blau), 2 VW-Golf Typ 3 (blau),  
 1 BMW Typ 1 (gelb), 1 BMW Typ 3 (schwarz), 3 Opel Typ Astra (rot), 7 VW-Golf Typ 4 (weiß),  
 5 Fiat Typ Panda (orange), 2 BMW Typ 3 (grün)

- a) Variablen-Zuordnung:  
 BMW Typ 1 =  $a$                       BMW Typ 3 = \_\_\_\_\_                      Fiat Typ Panda = \_\_\_\_\_  
 Opel Typ Astra = \_\_\_\_\_                      VW-Golf Typ 3 = \_\_\_\_\_                      VW-Golf Typ 4 = \_\_\_\_\_
- b) Termbildung: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- c) Welcher Hersteller ist am häufigsten vertreten? \_\_\_\_\_

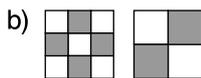
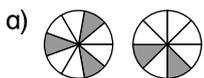
## Aufgabe 3

Fasse zusammen.

- a)  $3a + 5a + 2b + 3b + c$  \_\_\_\_\_  
 b)  $-2x + 5y + 3x - y - 7x$  \_\_\_\_\_

## Aufgabe 4

Bilde Terme zu den schraffierten Flächen der Figuren und fasse diese zusammen.  
 (Beachte: Für jeden Figurentyp ist eine Variable zu vergeben.)



Summe aller Terme: \_\_\_\_\_

## Aufgabe 5\*

Gibt der Term  $3x$  den Anteil der hervorgehobenen Flächen am Ganzen an? Begründe.



# Terme in der Geometrie – „Skizzen-Profi“

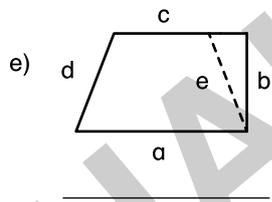
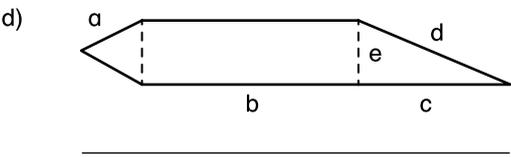
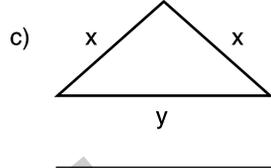
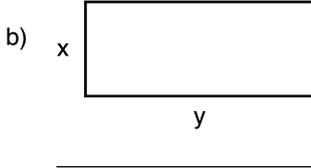
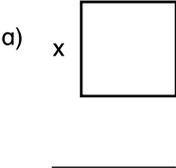
Name: \_\_\_\_\_

Terme kennst du bereits aus der Geometrie. Dort werden sie z. B. benötigt, um den Umfang oder den Flächeninhalt zu berechnen.



### Aufgabe 1

Erstelle jeweils einen vereinfachten Term zum Umfang der Figur.



### Aufgabe 2

Mithilfe folgender Terme wird der Umfang geometrischer Figuren berechnet. Um welche Figuren könnte es sich handeln?

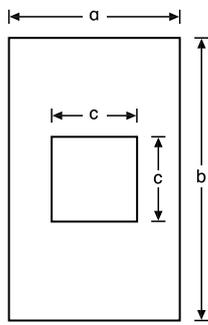
- a)  $2u + v$  \_\_\_\_\_
- b)  $a + b + a + b$  \_\_\_\_\_
- c)  $4a$  \_\_\_\_\_
- d)  $a + b + c + d$  \_\_\_\_\_

### Aufgabe 3

Zeichne zum Term  $2x + 2y + z$  einen passenden Figurenumriss und beschrifte diesen.

### Aufgabe 4\*

Aus einem Stück Pappe wird eine quadratische Fläche herausgeschnitten (siehe Skizze). Stelle einen allgemeinen Term zur Berechnung der noch verbleibenden Fläche auf. Berechne diese Fläche für  $a = 6 \text{ cm}$ ,  $b = 10 \text{ cm}$ ,  $c = 3 \text{ cm}$ .



\_\_\_\_\_

### Aufgabe 5\*

Wodurch unterscheiden sich die Umfangsterme  $2x + 2y$  und  $x + y + z$ ? Notiere in Stichpunkten und gib jeweils ein Beispiel an.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Gleichungen und Ungleichungen – „Balance halten“



## Aufgabe 1

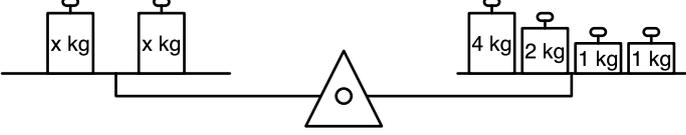
Ermittle die fehlenden Größen, die gebraucht werden, um die Waage im Gleichgewicht zu halten.

**Tip:** Achte auf die richtige Maßeinheit.

a)   $x + 4 = 10 \dots$

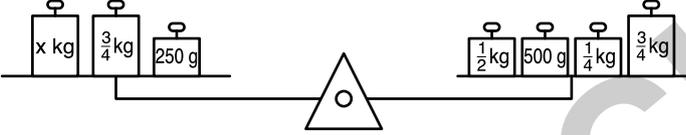
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) 

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) 

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d) 

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Aufgabe 2

Vervollständige die Waage mit 2-kg-Gewichten, passend zur Gleichung  $x + 6 \text{ kg} = 10 \text{ kg}$ .



## Aufgabe 3

Valerie behauptet, dass man eine Ungleichung nicht als Waagebild darstellen kann. Nimm hierzu Stellung und fertige ggf. eine Zeichnung zum Sachverhalt an.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Lösungsmengen – „Gleichungs-Memory“

## Aufgabe 1

Bestimme die Lösungsmengen folgender Gleichungen.

Notiere anschließend die Gleichungspaare, welche gleiche Lösungsmengen haben.

$$\text{G) } 14x + 5 + 6x - 4 = 17 + 4x$$

$$\text{F) } 2x + 3 = 17$$

$$\text{A) } 2x + 4 = -8x - 16$$

$$\text{H) } 8x + 2 = 2x + 14$$

$$\text{C) } 8x - 2 = 2x - 14$$

$$\text{D) } 4x + 2 = 8 + x$$

$$\text{E) } 5x - 1 = -3x + 7$$

$$\text{B) } 3x - 4 = 17$$

Paare:

$$\underline{\quad} \text{ A } / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

## Aufgabe 2\*

Für Gleichungsprofis: Welche Gleichungspaare gehören zusammen?

$$\text{a) } 4(x - 2) = 7 - [5x + 15 + 3(x - 4)]$$

$$\text{e) } 1\frac{1}{2}x + \frac{1}{4} = 2\frac{1}{2}x - 1\frac{1}{2}$$

$$\text{d) } 5 - [2(x + 1) + 3x - 6] = -2(-6 + 3x) - 2$$

$$\text{c) } -3(4 - 3x) + 19 = 5(2x + 1)$$

$$\text{b) } 27 - (-5x + 8) - 2 = 55 - (7x + 10) - 4$$

$$\text{i) } 2x + 4 + x = (x + 2)^2 - (x + 1)^2$$

$$\text{g) } -0,2x + 0,25 + 1,7x = 4 - 0,5x - 0,25$$

$$\text{f) } \frac{1}{3}(x + 7) = 4$$

$$\text{h) } 2,5x - 1 = 3,75 + 0,5x - (2 - x) + 2,25$$

$$\text{j) } 7 - [4(x - 3)^2 - 4(x + 5)^2] - 2 = 8x + 7 - 6x$$

Paare:

$$\underline{\quad} \text{ a } / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} / \underline{\quad} \quad \quad \quad \text{L} = \underline{\quad}$$

Name: \_\_\_\_\_

## Lösungen korrigieren – „Mathelehrer“

### Aufgabe

Kontrolliere die einzelnen Lösungswege. Kennzeichne jeweils den ersten gemachten Fehler und erstelle von dieser Stelle an eine korrigierte Lösung.

#### Beispiel:

Bianca	Korrektur
$2x + 4 = 26 \quad   - 4$	
$2x = 30 \quad   : 2$ f	$2x = 22 \quad   : 2$
$x = 15$	$x = 11$



Lineare Gleichungen  
und Ungleichungen

Lars	Korrektur
$5x - 1 = 3x - 9 \quad   - 3x$	
$5x - 3x - 1 = -9 \quad   \text{zf.}$	
$8x - 1 = -9 \quad   + 1$	
$8x = -8 \quad   : 8$	
$x = 8$	

Svenja	Korrektur
$6x + 5 = 7x + 3 \quad   - 5$	
$6x = 7x + 2 \quad   - 7x$	
$-x = 2 \quad   : (-1)$	
$x = -1$	

Marcel	Korrektur
$10 - 12x = -4x + 2 \quad   - 10$	
$-12x = -4x - 8 \quad   + 4x$	
$-8x = -8 \quad   : 8$	
$x = -1$	

## Gleichungen der Form $y = ax^2 + bx$ – „Star-Rätsel“

### Aufgabe 1

Knacke das Star-Rätsel mithilfe der Nullstellenberechnung folgender Funktionen. Berücksichtige dabei zudem die Lösungshinweise. Setze die Lösungen nacheinander, in der Reihenfolge a), b) ... in die Lücken ein.

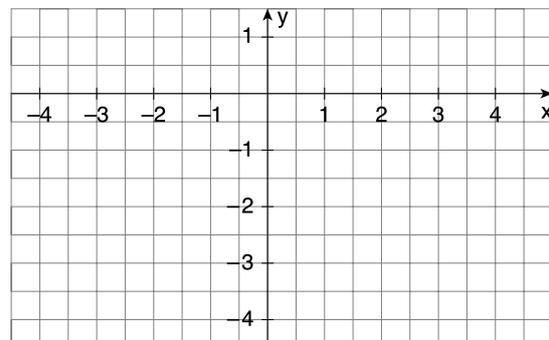
Die Popsängerin Rihanna wurde am \_\_\_\_\_ Februar 19 \_\_\_\_\_  
in Saint Michael auf dem Inselstaat Barbados geboren. Allein bis zum Jahr 2013  
wurden knapp \_\_\_\_\_ Millionen Alben und \_\_\_\_\_ Millionen  
Download-Tracks verkauft. Rihanna gilt damit zu den Interpreten mit den meist  
verkauften Tonträgern. Zu ihren Hits zählen u. a. die Songs „Umbrella“, „We  
found love“ und „Diamonds“. Im Jahr \_\_\_\_\_ wurde ihr Talent vom  
Musikproduzenten Even Rogers entdeckt.



- a)  $y = x^2 - 2x$   
Die größere der beiden Nullstellen ist mit 10 zu multiplizieren.
- b)  $y = x^2 + 8x$   
Die kleinere der beiden Nullstellen ist zu quadrieren und zu  $\sqrt{576}$  zu addieren.
- c)  $y = 4x^2 - 12x$   
Von der größeren der beiden Nullstellen ist die Zahl 2 zu subtrahieren und das Ergebnis zum Quadrat der Zahl 6 zu addieren.
- d)  $y = 10x + 20x^2 - (18x^2 + 6x)$   
Die kleinere der beiden Nullstellen ist zu quadrieren, mit der Quadratzahl aus 11 zu addieren und anschließend von 271 zu subtrahieren.
- e)  $y = 5(x + 14x^2) - x(15 + 60x)$   
Bilde die Differenz der Wurzel aus 25 und der Wurzel aus 4 und addiere anschließend die Wurzel aus 4000000.

### Aufgabe 2

Skizziere die Graphen der Funktionen  $y_1 = x^2 + 4x$   
und  $y_2 = x^2 - 2x$  im Koordinatensystem.  
Notiere auch die Scheitelpunkte.



### Aufgabe 3

Was lässt sich allgemein über die Nullstellen der Funktion  $y = x^2 + px$  sagen?

## Nullstellenberechnung – „pq-Knaller“

### Aufgabe 1

Welche der Luftballons sind mit den richtigen Lösungen verbunden? Hebe diese farbig hervor. Bringe die Luftballons mit falschen Lösungen zum Platzen, indem du einen Pfeil an den jeweiligen Ballon zeichnest.

Tipp: Nutze zur Bestimmung der Lösungen die pq-Formel:

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

Pin

Balloon 1:  $x^2 + 2x - 8 = 0$

Balloon 2:  $2x^2 - 10x - 48 = 0$

Balloon 3:  $x^2 + 2x - 8 = 0$

Balloon 4:  $2x^2 - 10x - 48 = 0$

Balloon 5:  $x^2 + 16x + 24 = 2x$

Balloon 6:  $x^2 + 2x + 65 = 0$

Balloon 7:  $x^2 + 2x + 65 = 0$

Balloon 8:  $x^2 + 16x + 24 = 2x$

Balloon 9:  $x^2 + 2x - 8 = 0$

Card 1:  $L = \{2; -4\}$

Card 2:  $L = \{8; -3\}$

Card 3:  $L = \{-2; 4\}$

Card 4:  $L = \{-8; 3\}$

Card 5:  $L = \{2; 12\}$

Card 6:  $L = \{7; -9\}$

Card 7:  $L = \{2; -12\}$

Card 8:  $L = \{ \}$

### Aufgabe 2

Der Radikand der pq-Formel wird auch als Diskriminante D bezeichnet. Gib die Anzahl der Lösungen an:

$D > 0$  \_\_\_\_\_

$D = 0$  \_\_\_\_\_

$D < 0$  \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

# Scheitelpunktform – „Parabelbande“

**WANTED**

## Aufgabe 1

Ermittle die Köpfe der Parabelbande anhand zutreffender Scheitelpunkte.

El Parablo	Malcom Y	El Padre	Liz Nullo	Mrs X	Die Maske
					
SP (-1   -6)	SP (1   6)	SP (1   8)	SP (1   -8)	SP (1,5   -25)	SP (-1,5   25)

Wandle hierzu die Funktionen in die Scheitelpunktform um und lies den Scheitelpunkt ab. Kontrolliere das Ergebnis mithilfe der Punktprobe. Bestimme das Führungstrio anhand von a), b) und c).

a)  $y = x^2 + 2x - 5$

b)\*  $y = 2x^2 - 4x - 6$

c)\*  $y = -4x^2 - 12x + 16$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Aufgabe 2

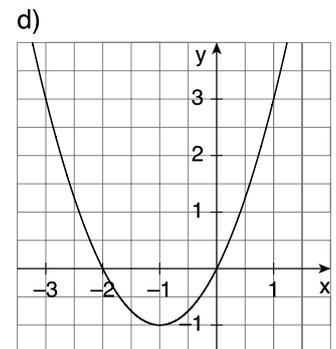
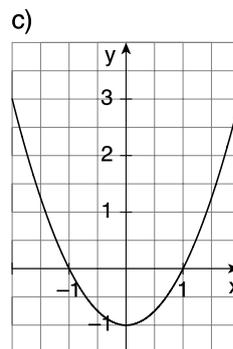
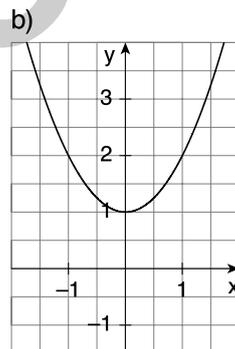
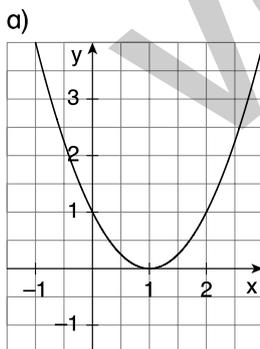
Nenne die Bezeichnungen der einzelnen Funktionsglieder.

$f(x) = x^2 + px + q$

$x^2$ : \_\_\_\_\_  $px$ : \_\_\_\_\_  $q$ : \_\_\_\_\_

## Aufgabe 3

Die Normalparabel wurde verschoben. Gib die entsprechenden Funktionen an.



## Aufgabe 4

Stelle die Funktionsgleichung anhand einer Beschreibung auf. Bestimme zuerst die Scheitelpunktform und dann die Normalform:

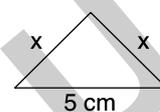
Eine Normalparabel ist um 4 Einheiten nach links und um 2 Einheiten nach oben verschoben.

Scheitelpunktform: \_\_\_\_\_

Normalform: \_\_\_\_\_

- 1)  $U = 2a + 2b \rightarrow 58 \text{ cm} = 2 \cdot 14 \text{ cm} + 2 \cdot b \rightarrow b = 15 \text{ cm} \rightarrow A = a \cdot b = 14 \cdot 15 \text{ cm}^2 = 210 \text{ cm}^2$
- 2) Anpassung der Zeitangaben in h:  $3 \text{ h } 20 \text{ min} = \frac{200}{60} = 3,3 \text{ h}$ ;  $v = \frac{s}{t}$ ;  $160 = \frac{s}{3,3} \mid \cdot 3,3 \rightarrow s = 528 \text{ km}$
- 3)  $Z = \frac{K \cdot p\% \cdot t}{36000} \rightarrow t = \frac{88,88 \cdot 36000}{8000 \cdot 2} = 199,9 \approx 200 \text{ (Tage)}$
- 4\*)  $22 \text{ cm} = 2,2 \text{ dm}$ ;  $V = 2,2^2 \text{ dm}^2 \cdot \pi \cdot 8 \text{ dm} = 121,64 \text{ dm}^3 = 121,64 \text{ l}$
- 5\*)  $120 \text{ €} + 40 \text{ €} = 160 \text{ €}$ ;  $p = \frac{P \cdot 100}{G} = \frac{40 \cdot 100}{160} = 25 \rightarrow 25 \%$ . Das bedeutet, dass Luzies Aussage falsch ist. Sie hat weniger gespart, denn  $\frac{1}{4}$  ist kleiner als  $\frac{1}{3}$ .
- 6\*)  $1 \text{ min} = 0,016 \text{ h} \rightarrow 15 \text{ min} = 0,24 \text{ h}$   
Formel:  $v = s : t \rightarrow 17 \text{ km} : 0,24 \text{ h} = 70,8 \text{ km/h} \rightarrow$  Die Höchstgeschwindigkeit wurde eingehalten.

- 1)  $0,5 \text{ dm} = 5 \text{ cm}$ ,  $2x + 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm} \rightarrow x = 12,5 \text{ cm}$
- 2) Breite:  $x$ ; Länge:  $3x$   
 $U = 2 \cdot (a + b) \rightarrow 180 = 2 \cdot (3x + x) \rightarrow x = 22,5 \text{ cm (Breite)} \rightarrow$   
Länge:  $67,5 \text{ cm}$ ;  $A = a \cdot b \rightarrow 1518,8 \text{ cm}^2$
- 3)  $b = 16 \text{ cm}$ ,  $a = c - 2 \text{ cm}$ ;  $U = a + b + c \rightarrow 38 = c - 2 + 16 + c$   
 $= 14 + 2c \quad | -14$   
 $2c = 24$   
 $c = 12$   
 $\Rightarrow a = 10 \text{ cm}; c = 12 \text{ cm}$
- 4\*) (zuerst überprüfen, ob die Breite unterhalb des Maximalwertes liegt, dann die Grundstückspreise berechnen)  
Angebot A: entfällt, da die Breite über 15 m beträgt (16,33 m)  
Angebot B: möglich, Preis 340 800 € (13,71 m)  
Angebot C: möglich und zugleich mit 339 500 € das beste Angebot (14,48 m)  
Angebot D: entfällt, da die Breite über 15 m beträgt (15,24 m)
- 5\*)  $a =$  Länge:  $20 \text{ cm}$ ;  $b =$  Breite (Tiefe) =  $x$ ;  $c =$  Höhe =  $2x$   
 $U = 4 \cdot (a + b + c) \rightarrow 680 = 4 \cdot (20 + x + 2x) \rightarrow x = 50 \text{ cm (Breite)} \rightarrow$  Höhe:  $100 \text{ cm}$



- 1) Sohn:  $x$ ; Vater:  $3x$ ;  $x + 3x = 60 \rightarrow x = 15 \text{ Jahre (Sohn)} \rightarrow$  Vater:  $45 \text{ Jahre}$
- 2) Sweatshirt:  $x$ ;  $4x + 50 = 126 \rightarrow x = 19 \text{ €}$
- 3)  $3x + 504 = 999 - 2x \rightarrow x = 99 \text{ Jahre}$
- 4\*)  $4 \text{ kg} = 4000 \text{ g}$ ;  $4000 \text{ g} - 40x = 400 \text{ g} \rightarrow x = 90 \text{ g} \rightarrow$   
In der Regel wiegt eine Käsescheibe durchschnittlich zwischen 15 g und 20 g. Hans hat anstelle hauchdünner Scheiben viel zu dicke geschnitten. Letztlich hat er den Käse verschnitten, da nur noch 400 g übrig bleiben.
- 5\*) a) 1. Bruder:  $x$ , 2. Bruder:  $3x$ , 3. Bruder:  $2 \cdot (3x)$   $x + 3x + 2 \cdot (3x) = 500000 \text{ €} \rightarrow x = 50000 \text{ €}$   
(1. Bruder)  $\rightarrow$  2. Bruder:  $150000 \text{ €} \rightarrow$  3. Bruder:  $300000 \text{ €}$
- b)  $\frac{50000}{300000} = \frac{1}{6} \cdot 100\% = 16,6\% \approx 17\%$
- c)  $\frac{150000 \text{ Gewinn}}{500000 \text{ Lotteriesumme}} = 0,3 \cdot 100\% = 30\% \rightarrow$  Die Aussage ist falsch.