



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Quadratische Funktionen & Gleichungen ... Kinderleicht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

Teil 1: Quadratische Funktionen

	<u>Seite</u>
Vorwort	4
1 Quadratische Funktionen – Einführung in das Thema	5 - 6
2 Die Funktionsgleichung $y = x^2$	7 - 8
3 Ergänzung von Werten in Wertetabellen	9 - 10
4 Erstellen von Wertetabellen und Zeichnen von Graphen	11 - 20
5 Scheitelpunkte	21 - 23
6 Bestimmung von Funktionsgleichungen	24 - 27
7 Nullstellen	28 - 33
8 Binomische Formeln	34 - 35
9 Bestimmung des Scheitelpunktes bei gemischtquadratischen Funktionen	36 - 45
10 Textaufgaben	46 - 53
11 Quadratische Funktionen: Test I	54 - 63
12 Allgemeine Bemerkungen zu Parabeln	64 - 65
13 Richtig oder falsch?	66 - 67
14 Quadratische Funktionen: Gestreckte und gestauchte Parabeln	68 - 71
15 Quadratische Funktionen: Berechnung des Scheitelpunktes und der Nullstellen bei gestreckten sowie einer gestauchten Parabel	72 - 73
16 Bestimmung der Funktionsgleichungen von gestreckten und gestauchten Parabeln	74 - 75
17 Quadratische Funktionen: Modellieren (Textaufgaben)	76 - 89
18 Quadratische Funktionen: Test II	90 - 101

[Sämtliche Graphen in diesem Heft wurden mit dem Programm „MatheGraphix 11.0“ von Roland Hammes entworfen und gestaltet.]

Inhalt

Teil 2: Quadratische Gleichungen

	<u>Seite</u>
1 Quadratische Gleichungen: Allgemeine Einführung	102
2 Reinquadratische Gleichungen	103 - 104
3 Quadratische Gleichungen: Methoden	105 - 120
4 Die Herleitung der pq-Formel und der abc-Formel	121
5 Quadratische Gleichungen: Aufgaben Teil I	122 - 129
6 Quadratische Gleichungen: Aufgaben Teil II	130 - 133
7 Quadratische Gleichungen: Textaufgaben	134 - 139
8 Quadratische Gleichungen: Geometrie	140 - 146
9 Quadratische Gleichungen: Satz des Pythagoras	147 - 149
10 Quadratische Gleichungen: Test	150 - 157
11 Was kannst du?	158

Vorwort

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

der vorliegende Band befasst sich ausführlich mit quadratischen Funktionen und Gleichungen. Ausgerichtet am Grundsatz „Mathematik (leicht) verständlich unterrichten“ sind Zielsetzungen des Bandes, grundlegende Kenntnisse zu quadratischen Funktionen sowie Gleichungen zu vermitteln, zu festigen und zu überprüfen. Außer vielfältigen Info(rmations)- und Arbeitsblättern enthält die dargebotene Materialsammlung 3 Tests, die auch als Klassenarbeiten dienen können. Im Test I geht es um Normalparabeln, im Test II um gestreckte und gestauchte Parabeln sowie im Test III um quadratische Gleichungen.

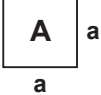
Die präsentierte Materialsammlung ist bestimmt für den Einsatz in der Sekundarstufe I, wo sie je nach Leistungsvermögen der Schüler(innen) und gemäß den jeweiligen Lehr- bzw. Bildungspläne in verschiedenen Klassenstufen benutzt werden kann. Alle präsentierten Materialien gingen aus meiner langjährigen Unterrichtstätigkeit als Lehrer hervor. Die Materialsammlung ist als Ganzes kompakt im Mathematikunterricht einsetzbar. Aber auch einzelne aus der Materialsammlung ganz gezielt ausgewählte Blätter sind im Unterricht verwendbar.

Beim Einsatz der Materialien wünschen Ihnen viel Erfolg das Team des Kohl-Verlags und

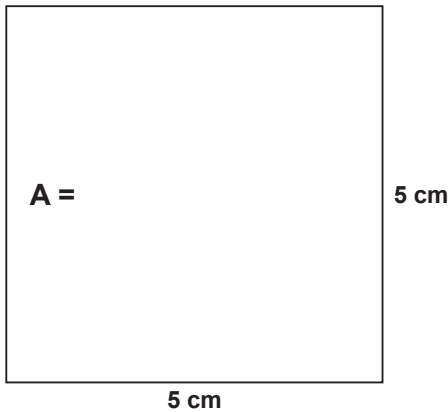
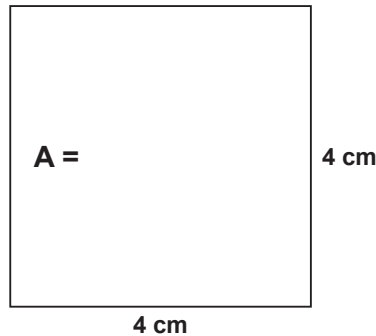
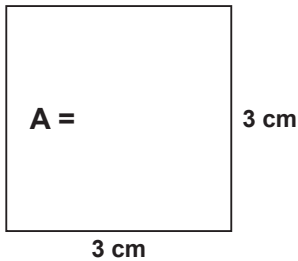
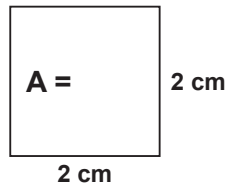
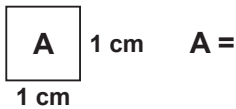
Friedhelm Heitmann

1 Quadratische Funktionen – Einführung in das Thema

Der Flächeninhalt von Quadraten wird bekanntlich berechnet nach der Formel:

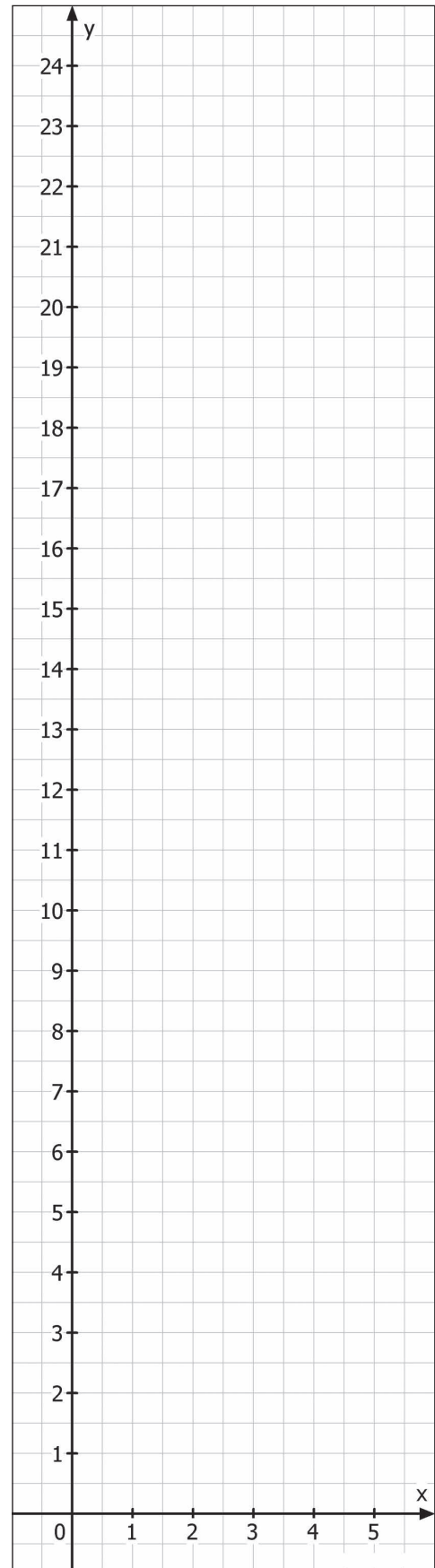
$$A = a \cdot a = a^2$$


Aufgabe 1: Berechne jeweils den Flächeninhalt der folgenden 5 gezeichneten Quadrate.



Aufgabe 2: Übertrage die Werte aus Aufgabe 1 in das Koordinatensystem. Dabei soll jeweils die Seitenlänge der Quadrate der x-Wert sein, die jeweilige Flächengröße der Quadrate der y-Wert. Verbinde im Koordinatensystem die eingezeichneten Punkte zu einem Graphen.

Aufgabe 3: Was stellst du fest, wenn du den Verlauf des Graphen betrachtet hast? Wie verändern sich die y-Werte im Vergleich zu den x-Werten? Welche Formel gibt es (wohl) dafür?

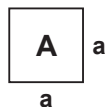


1 Quadratische Funktionen – Einführung in das Thema

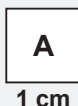
Lösungen

Der Flächeninhalt von Quadraten wird bekanntlich berechnet nach der Formel:

$$A = a \cdot a = a^2$$

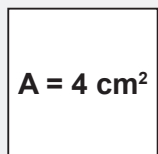


Aufgabe 1: Berechne jeweils den Flächeninhalt der folgenden 5 gezeichneten Quadrate.



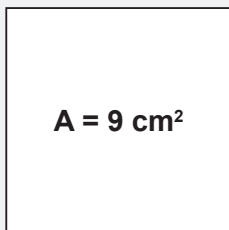
1 cm

$$A = 1 \text{ cm}^2$$



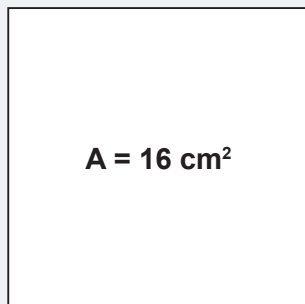
2 cm

2 cm



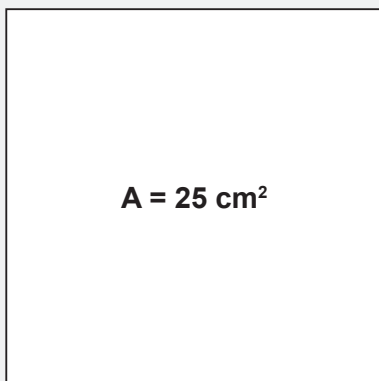
3 cm

3 cm



4 cm

4 cm

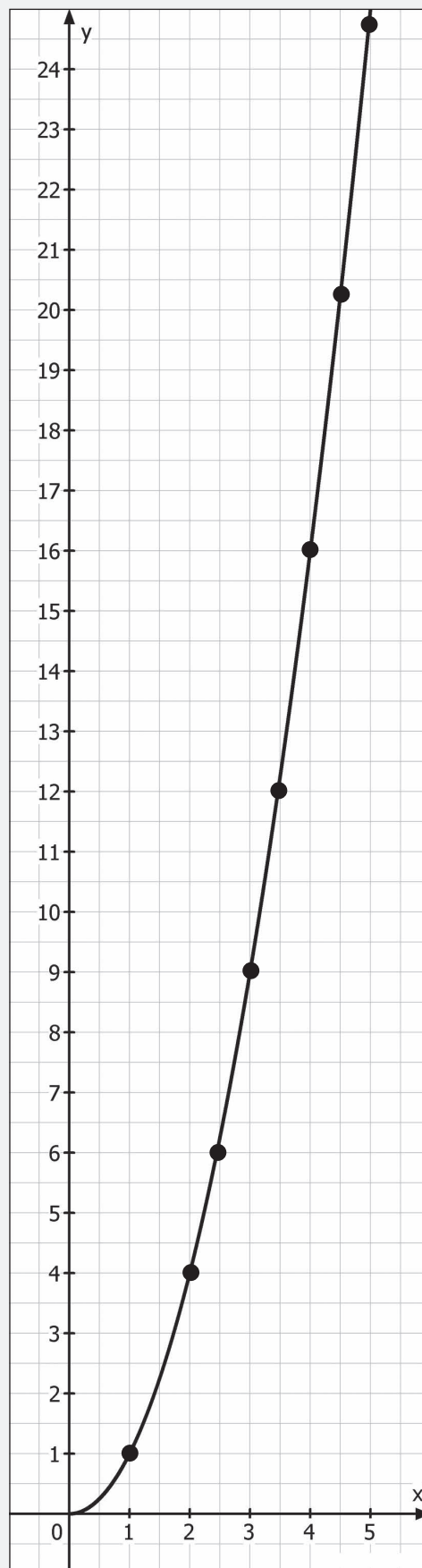


5 cm

5 cm

Aufgabe 2: Übertrage die Werte aus der 1. Aufgabe in das Koordinatensystem. Dabei soll jeweils die Seitenlänge der Quadrate der x-Wert sein, die jeweilige Flächengröße der Quadrate der y-Wert. Verbinde im Koordinatensystem die eingezeichneten Punkte zu einem Graphen.

Aufgabe 3: Der Graph verläuft **nicht gerade** (wie bei linearen Funktionsgleichungen), sondern kurvenförmig. Der y-Wert nimmt viel schneller zu als der x-Wert. Die Formel für das Verhältnis zwischen den y-Werten und den x-Werten ist:
 $y = x \cdot x = x^2$



2 Die Funktionsgleichung $y = x^2$

Im kartesischen Koordinatensystem ist jedem x -Wert ein bestimmter y -Wert zugeordnet.

Wir betrachten die Funktionsgleichung $y = x^2$.

x^2 bedeutet $x \cdot x$

Aufgabe 1:

Berechne zu folgenden x -Werten die y -Werte und notiere sie in der Wertetabelle.

x	y
0	
1	
2	
3	
4	
5	
-1	
-2	
-3	
-4	
-5	

Bedenke:
Minus mal Minus
= Plus



Aufgabe 2:

Berechne nun zu diesen x -Werten die y -Werte und notiere sie in der Wertetabelle.

x	y
0,5	
1,5	
2,5	
3,5	
4,5	
-0,5	
-1,5	
-2,5	
-3,5	
-4,5	

Bedenke:
Minus mal Minus
= Plus

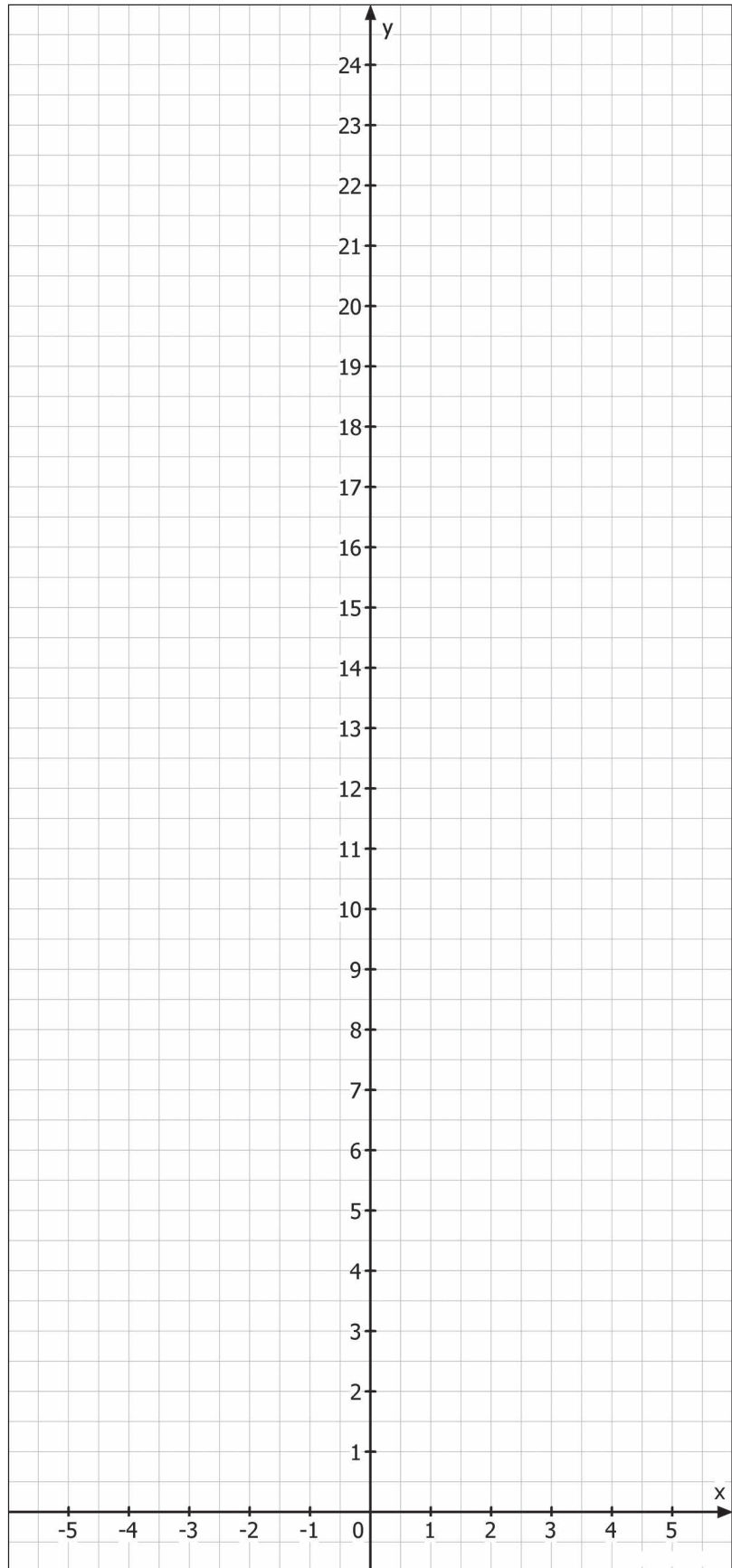


Aufgabe 3:

Trage jetzt die Koordinaten (= x - und zugehörige y -Werte) in das kartesische Koordinatensystem ein und verbinde die einzelnen Punkte mit einem Kurvenlineal.

Aufgabe 4:

Beschreibe auf der Rückseite, wie der Graph der Funktionsgleichung $y = x^2$ verläuft. Welche Linie teilt den Graphen in 2 Teile auf?



2 Die Funktionsgleichung $y = x^2$

Lösungen

Im kartesischen Koordinatensystem ist jedem x -Wert ein bestimmter y -Wert zugeordnet.

Wir betrachten die Funktionsgleichung $y = x^2$.

x^2 bedeutet $x \cdot x$

Aufgabe 1:

Berechne zu folgenden x -Werten die y -Werte und notiere sie in der Wertetabelle.

x	y
0	0
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
-1	1
-2	4
-3	9
-4	16
-5	25

Bedenke:
Minus mal Minus
= Plus



Aufgabe 2:

Berechne nun zu diesen x -Werten die y -Werte und notiere sie in der Wertetabelle.

x	y
0,5	0,25
1,5	2,25
2,5	6,25
3,5	12,25
4,5	20,25
-0,5	0,25
-1,5	2,25
-2,5	6,25
-3,5	12,25
-4,5	20,25

Bedenke:
Minus mal Minus
= Plus

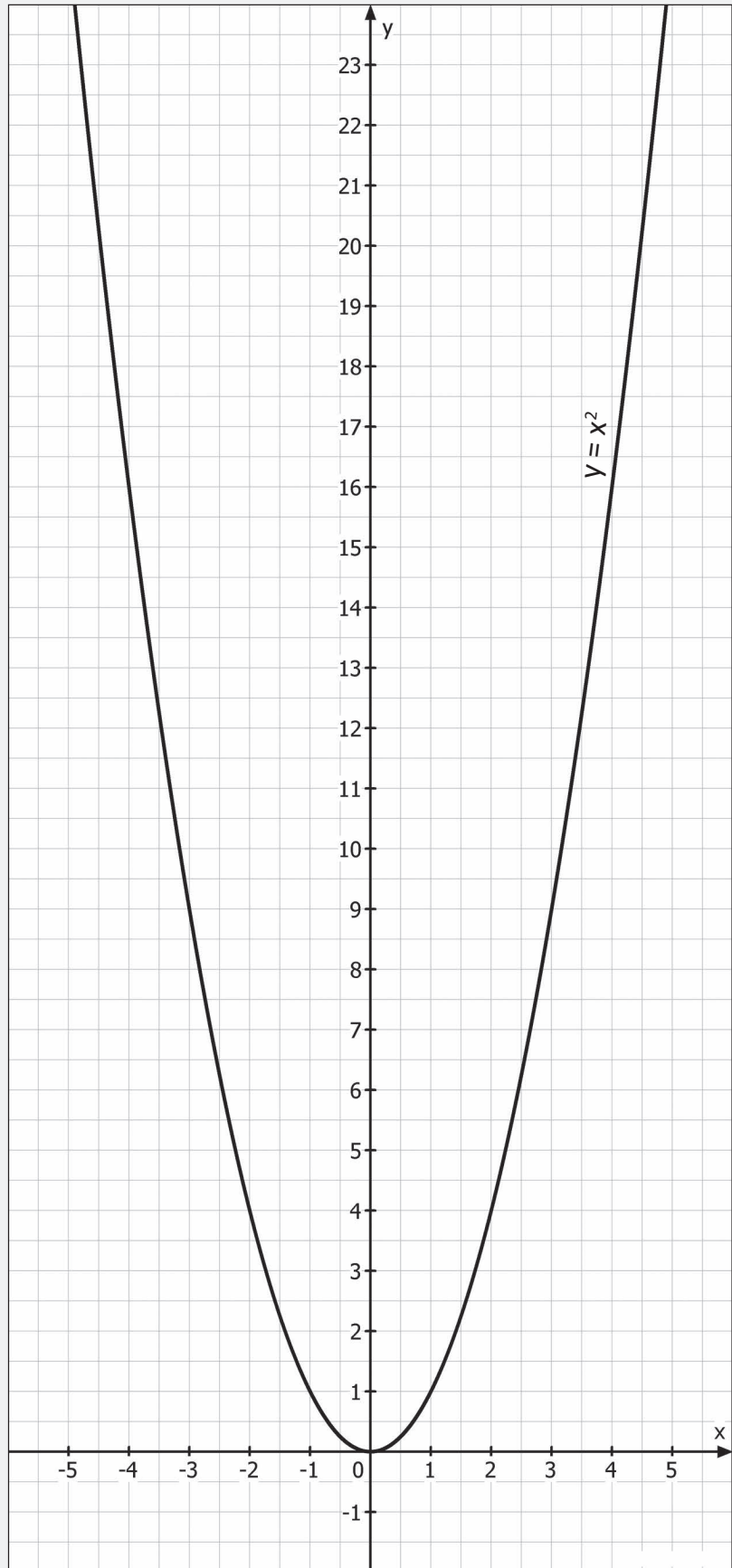


Aufgabe 3:

Trage jetzt die Koordinaten (= x - und zugehörige y -Werte) in das kartesische Koordinatensystem ein und verbinde die einzelnen Programmpunkte mit einem Kurvenlineal.

Aufgabe 4:

Vom Nullpunkt (0/0) aus steigt der Graph auf der linken und rechten Seite zunehmend an. Der Nullpunkt ist der tiefste Punkt des Graphen, der kurvenförmig verläuft. Die y -Achse (= Symmetrieachse) teilt den Graphen in 2 Teile auf, die zueinander symmetrisch sind. Das heißt: Die linke Hälfte und die rechte Hälfte des Graphen bilden zueinander das Spiegelbild.



3

Ergänzung von Werten in Wertetabellen

Aufgabe 1:
Ergänze die fehlenden Werte in den Wertetabellen.

$y = x^2 - 4$

Wertetabelle:

x	y
0	
1	
2	
3	
4	
-1	
-2	
-3	
-4	

$y = x^2 - 4$ ist eine auf der y-Achse nach **unten** verschobene Normalparabel.

$y = x^2$

Wertetabelle:

x	y
0	
1	
2	
3	
4	
-1	
-2	
-3	
-4	

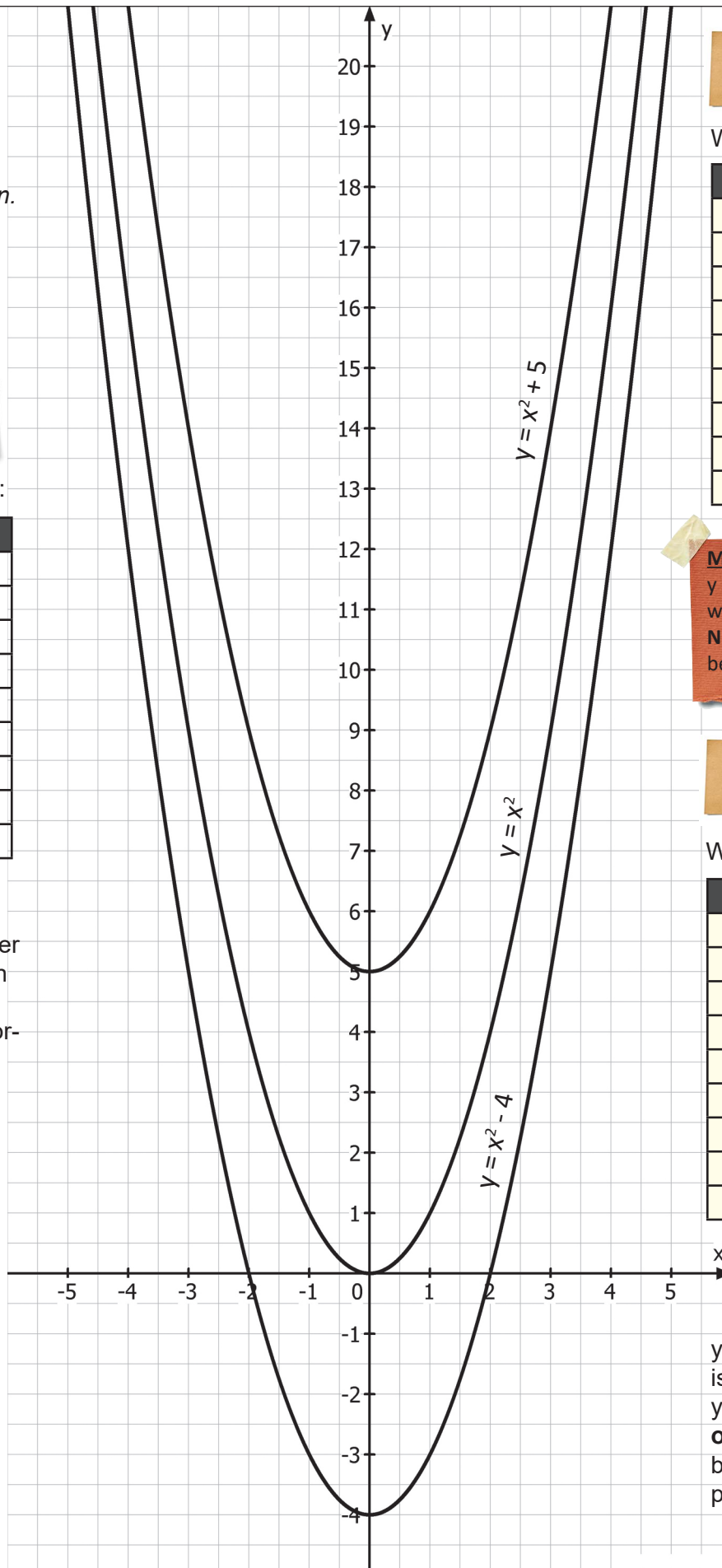
Merke dir:
 $y = x^2$ wird als **Normalparabel** bezeichnet.

$y = x^2 + 5$

Wertetabelle:

x	y
0	
1	
2	
3	
4	
-1	
-2	
-3	
-4	

$y = x^2 + 5$ ist eine auf der y-Achse nach **oben** verschobene Normalparabel.



Verschieben der Normalparabel auf der y-Achse

3 Ergänzung von Werten in Wertetabellen

Lösungen

Aufgabe 1:
Ergänze die fehlenden Werte in den Wertetabellen.

$$y = x^2 - 4$$

Wertetabelle:

x	y
0	-4
1	-3
2	0
3	5
4	12
-1	-3
-2	0
-3	5
-4	12

$y = x^2 - 4$ ist eine auf der y-Achse nach **unten** verschobene Normalparabel.

$$y = x^2$$

Wertetabelle:

x	y
0	0
1	1
2	4
3	9
4	16
-1	1
-2	4
-3	9
-4	16

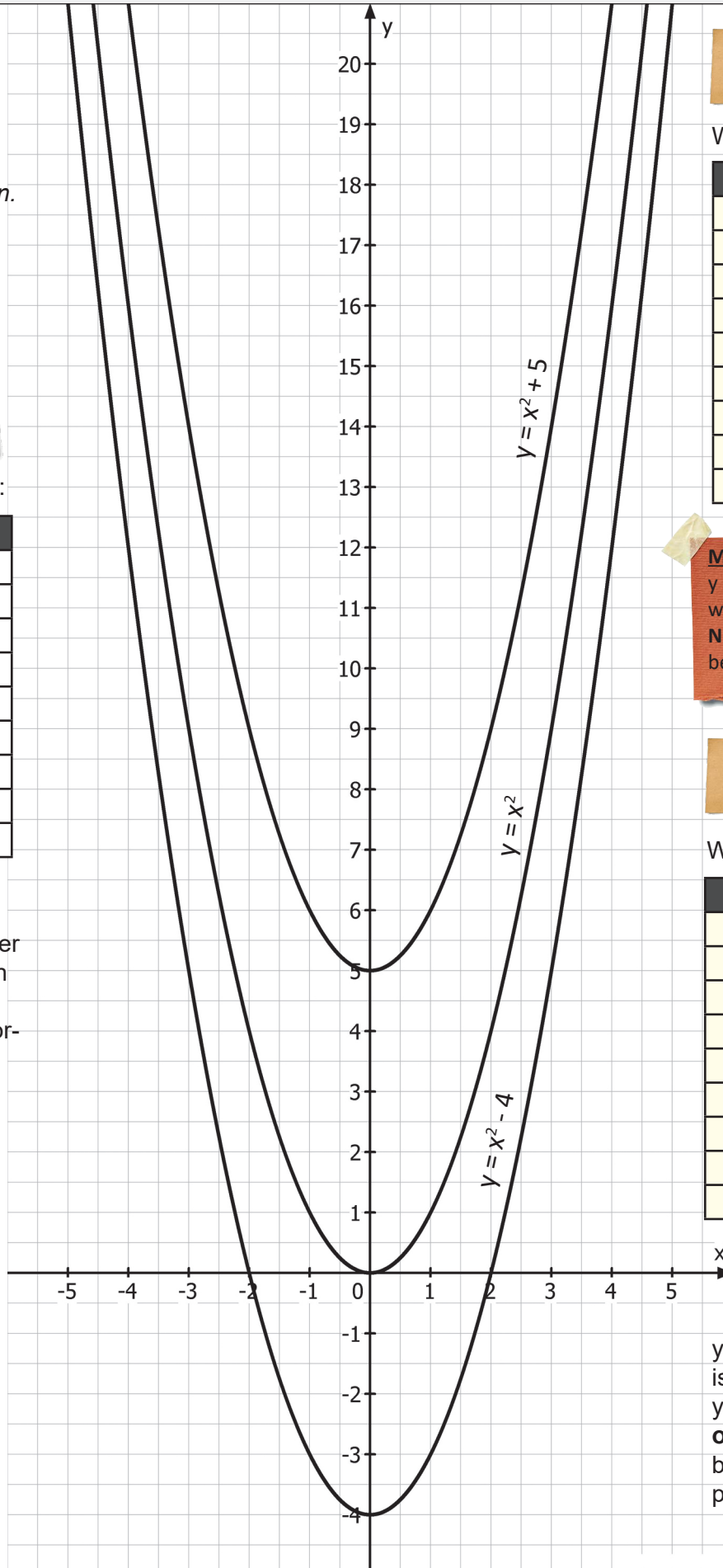
Merke dir:
 $y = x^2$ wird als **Normalparabel** bezeichnet.

$$y = x^2 + 5$$

Wertetabelle:

x	y
0	5
1	6
2	9
3	14
4	21
-1	6
-2	9
-3	14
-4	21

$y = x^2 + 5$ ist eine auf der y-Achse nach **oben** verschobene Normalparabel.



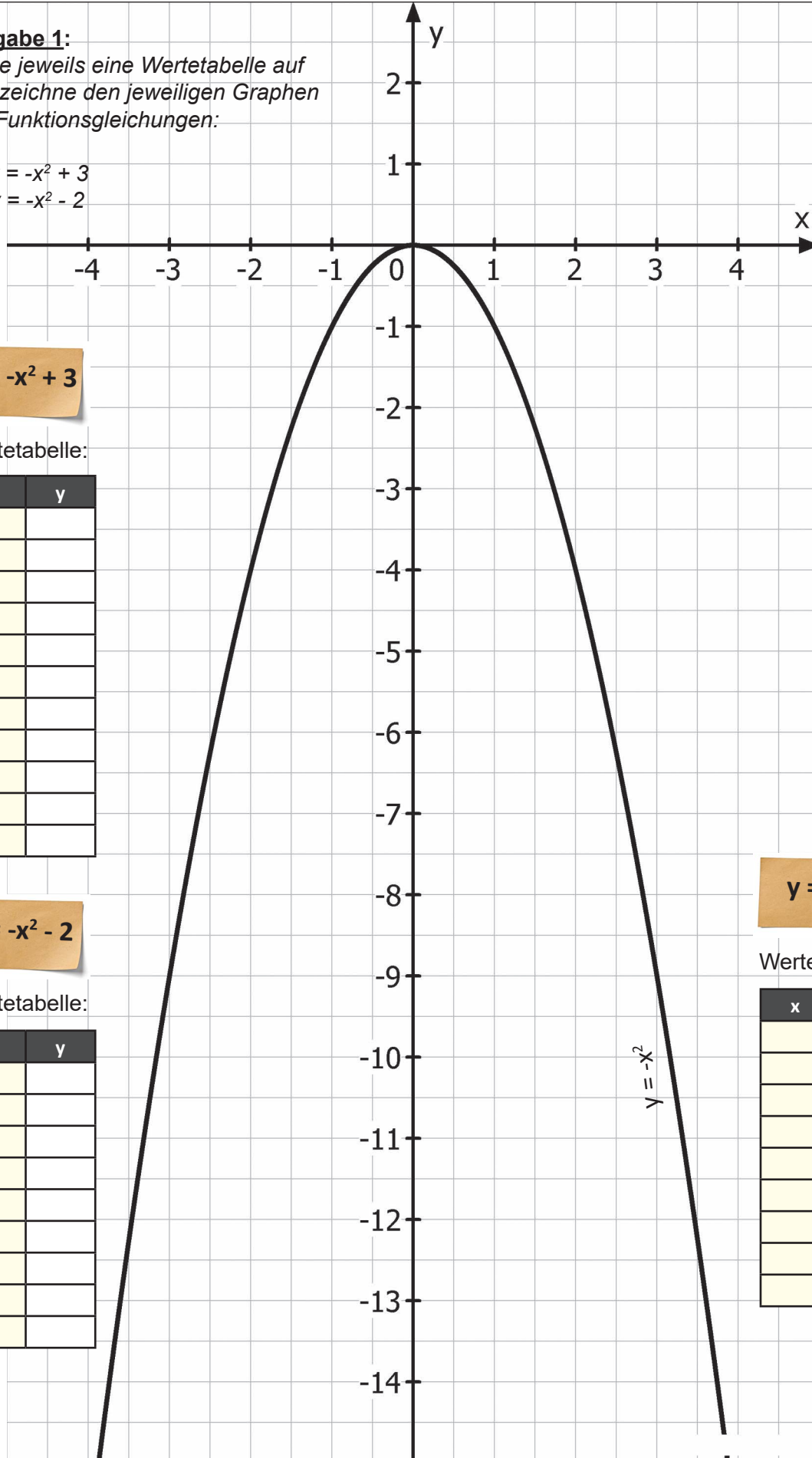
Verschieben der Normalparabel auf der y-Achse

4 Erstellen von Wertetabellen und Zeichnen von Graphen

Aufgabe 1:

Stelle jeweils eine Wertetabelle auf und zeichne den jeweiligen Graphen der Funktionsgleichungen:

- a) $y = -x^2 + 3$
- b) $y = -x^2 - 2$



180°-Drehung und Verschieben der Normalparabel auf der y-Achse

$y = -x^2 + 3$

Wertetabelle:

x	y

$y = -x^2 - 2$

Wertetabelle:

x	y

$y = -x^2$

Wertetabelle:

x	y

Quadratische Funktionen & Gleichungen ... kinderleicht

2. Digitalauflage 2020

© Kohl-Verlag, Kerpen 2018
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Friedhelm Heitmann
Umschlagbild: © fotolia.com
Cliparts: © clipart.com
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bildquellen:

Seite 7, 8: © clipart.com; Seite 9-20, 37-43: © picsfive - AdobeStock.com; Seite 64, 65: © krung99 - AdobeStock.com; Seite 68-71: © picsfive - AdobeStock.com; Seite 76: © camiloer-nesto - AdobeStock.com; Seite 78, 79: © PixiMakr, designer_an - AdobeStock.com; Seite 80, 81: © Igor Strukov, designer_an - AdobeStock.com; Seite 82, 83: © klenger - AdobeStock.com; Seite 105: © picsfive - AdobeStock.com; Seite 106: © clipart.com; Seite 107, 108: © picsfive - AdobeStock.com; Seite 121: © clipart.com

Bestell-Nr. P12 105

ISBN: 978-3-95686-829-1

© Kohl-Verlag, Kerpen 2020. Alle Rechte vorbehalten.

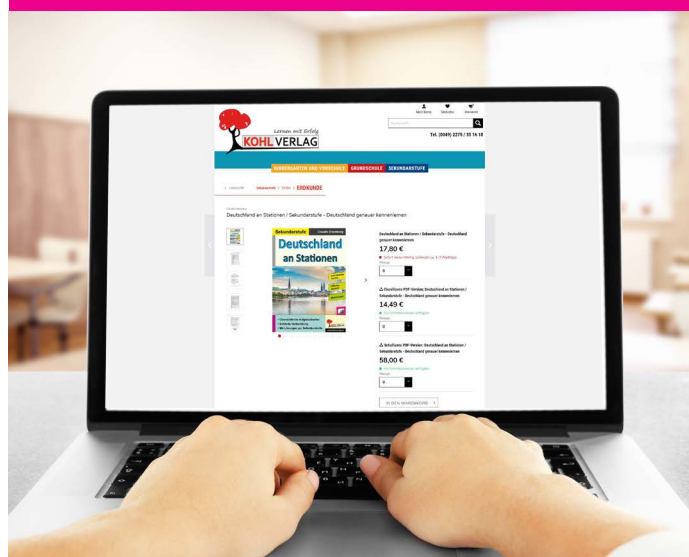
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehr-auftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2020

Unsere Lizenzmodelle



Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter www.kohlverlag.de erhältlich.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Quadratische Funktionen & Gleichungen ... Kinderleicht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

