

Kompetent AUFSTEIGEN ...

- ☒ Kompetenzorientiert
- ☒ Bildungsstandards



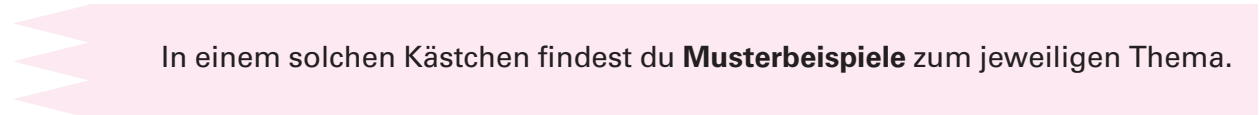
4. Klasse AHS·NMS

Symbolerklärung



Übungsaufgabe:

Die meisten Übungen kannst du im Buch erledigen, für einige Aufgaben ist es aber ratsam, wenn du dir ein Übungsheft anlegst.



In einem solchen Kästchen findest du **Musterbeispiele** zum jeweiligen Thema.



Wichtiger Merksatz! Guter Tipp! Merke dir das gut!

Dem Buch ist ein Lösungsheft zur Selbstkontrolle beigelegt.

www.ggverlag.at

ISBN 978-3-7074-1886-6

In der aktuell gültigen Rechtschreibung

2. Auflage 2017

Illustrationen: Elena Obermüller

Satz: Günther Wagner

Printed by Litotipografia Alcione, Lavis-Trento, über Agentur Dalvit, D-85521 Ottobrunn

© 2015 G&G Verlagsgesellschaft mbH, Wien

Alle Rechte vorbehalten. Jede Art der Vervielfältigung, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe sowie der Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme, gesetzlich verboten. Aus Umweltschutzgründen wurde dieses Buch auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Vorwort

Liebe Schülerin! Lieber Schüler!

Du hältst ein Buch in der Hand, das dir helfen soll, auf einfache Art und Weise in Mathematik kompetent zu werden, damit du problemlos in die nächste Klasse aufsteigen kannst. Der Inhalt des Werkes deckt den gesamten Lehrstoff der 4. Klasse der AHS und der NMS ab.

In vielen Musterbeispielen werden alle für dich wichtigen mathematischen Begriffe und Rechenschritte erklärt. Einfache Merksätze, leicht verständliche Rechenanweisungen und zahlreiche Übungen in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden helfen dir dabei den Lernstoff zu wiederholen und deine Noten zu verbessern.

Arbeite die einzelnen Kapitel genau durch! Um Sicherheit beim Problemlösen und beim Rechnen zu bekommen, musst du aber immer wieder üben. Die Übungsbeispiele in diesem Buch helfen dir, fit in Mathematik zu sein.

Wir wünschen dir viel Erfolg beim Kompetent AUFSTEIGEN in Mathematik.

Liebe Eltern!

Sie halten ein Buch in der Hand, das die Mathematikkenntnisse Ihres Kindes mit einfachen Übungen und leicht verständlichen Merksätzen verbessern kann.

Das Buch „Kompetent AUFSTEIGEN in Mathematik“ ist auf die Lernziele, die Ihr Kind im 8. Schuljahr (4. Klasse AHS und NMS) erreichen soll, abgestimmt. Das Werk ist so aufgebaut, dass selbstständiges Lernen möglich ist.

Zum Umgang mit diesem Buch:

Die einzelnen Kapitel werden mit einem Theorieteil eingeleitet. In einfachen Erklärungen und mit leicht verständlichen Musterbeispielen werden die Grundlagen für die folgenden Übungen gelegt. Das beigelegte Lösungsheft ermöglicht eine sichere Kontrolle.

Viel Erfolg für Ihr Kind wünschen Ihnen

Helga Wagner und **Günther Wagner**

Inhalt

Potenzieren und Wurzelziehen	6
Potenzieren	6
Quadratwurzelziehen	7
Rechnen mit Quadratwurzeln	11
Kubieren	14
Kubikwurzelziehen	14
Zahlenmengen	15
Übersicht Zahlenmengen – Rechenoperationen	16
Rechnen mit Variablen	18
Addition und Subtraktion mit Variablen	18
Multiplikation mit Variablen	19
Multiplizieren von Binomen	22
Multiplizieren von Polynomen	23
Division mit Variablen	25
Division durch Polynome	25
Kürzen von Brüchen	28
Herausheben gemeinsamer Faktoren	28
Umkehrung der binomischen Formeln	29
Bruchterme	31
Erweitern von Brüchen	34
Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) von Zahlen	34
Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) von Termen	35
Addieren und Subtrahieren von Brüchen und Bruchtermen	37
Multiplizieren mit Brüchen und Bruchtermen	41
Dividieren mit Brüchen; Doppelbrüche	43
Gleichungen	45
Gleichungen mit Bruchtermen	48
Lösungsfälle einer linearen Gleichung	50
Umformen von Formeln; Textgleichungen	52
Ungleichungen	58
Definition; äquivalente Ungleichungen; Äquivalenzumformungen	58
Absoluter und relativer Fehler	61
Funktionen	64
Definition	64
Ablesen von Werten aus Diagrammen; lineare Funktion	65
Nicht lineare Funktion	69

Gleichungen mit zwei Variablen	72
Eine lineare Gleichung mit zwei Variablen.	72
Systeme zweier linearer Gleichungen mit zwei Variablen	74
Lösungsfälle eines linearen Gleichungssystems	
zweier linearer Gleichungen mit zwei Variablen	79
Aufstellen der Gleichung einer Geraden durch zwei Punkte	81
Zahlenbeziehung	82
Aufgaben aus der Geometrie	83
Mischungsaufgaben	85
Bewegungsaufgaben.	87
Statistik	89
Mittelwert, Häufigkeitsverteilungen	89
Weitere Kennzahlen der Statistik	91
Standardabweichung.	93
Der pythagoreische Lehrsatz	96
Beweis des pythagoreischen Lehrsatzes	96
Anwendung des pythagoreischen Lehrsatzes auf Dreiecke	97
Anwendung des pythagoreischen Lehrsatzes auf Vierecke	102
Ähnliche Figuren; Kathetensatz	108
Höhensatz	109
Anwendungen des pythagoreischen Lehrsatzes in Prismen	111
Anwendung des pythagoreischen Lehrsatzes in Pyramiden	115
Der Kreis und seine Teile	118
Umfang und Flächeninhalt	118
Kreisbogen – Kreissektor (Kreisausschnitt); Kreisring	119
Zusammengesetzte Flächen	120
Drehzylinder	123
Drehkegel	124
Kugel	127

Potenzieren und Wurzelziehen

Potenzieren

Die wiederholte Multiplikation mit demselben Faktor kann man kürzer als Potenz anschreiben!

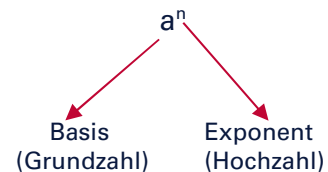
$$a \cdot a = a^2 \quad \text{„a hoch 2“ oder „a zum Quadrat“ oder „a Quadrat“}$$

$$a \cdot a \cdot a = a^3 \quad \text{„a hoch 3“ oder „a zur Dritten“}$$

Das Bilden der 2. Potenz nennt man **Quadrieren**, das Bilden der 3. Potenz **Kubieren**. Allgemein spricht man vom **Potenzieren**.



Eine **Potenz** ist das **Produkt gleicher Faktoren**.



Der **Exponent n** gibt an, **wie oft die Basis a** als Faktor **genommen wird**.

Sonderfall: Für a^1 schreibt man a . Es gilt also: $a^1 = a$

Beispiel: Berechne und kontrolliere dein Ergebnis mit dem Taschenrechner!

a) $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ TR: Tastenfolge: 5 $\boxed{\wedge}$ 3 $\boxed{=}$ Anzeige: 125

Manchmal schauen die Tasten für das Potenzieren auch anders aus: $\boxed{y^x}$ $\boxed{x^{\square}}$

Lies in der Betriebsanleitung deines TR nach!

b) $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$

c) $(-1)^6 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = 1$

Beispiel: Berechne und kontrolliere dein Ergebnis mit dem Taschenrechner!

a) $0,2^2 = 0,04$

b) $0,4^3 = 0,064$

c) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{8}{27}$

d) $\left(-\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{256}$

Zu c), d): Setze **negative Zahlen** beim Potenzieren mit dem TR **immer in Klammer**!

Quadrieren

Potenzen mit dem Exponenten 2 (Quadrat einer Zahl) kommen in der Mathematik sehr häufig vor. Du solltest dir daher die wichtigsten Quadratzahlen merken, du kannst sie auch für das Abschätzen von Rechenergebnissen bzw. bei Überschlagsrechnungen gut brauchen.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

n	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n^2	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

Beispiel: Gib zunächst Schranken an und berechne mit dem Taschenrechner!

a) $16,5^2$ $16 < 16,5 < 17$
 $16^2 < 16,5^2 < 17^2$
 $256 < 16,5^2 < 289$
 $16,5^2$ liegt zwischen 256 und 289.
 $16,5^2 = 272,25$

b) $10,7^2$ $10 < 10,7 < 11$
 $10^2 < 10,7^2 < 11^2$
 $100 < 10,7^2 < 121$
 $10,7^2$ liegt zwischen 100 und 121.
 $10,7^2 = 114,49$

Beispiel: Berechne!

a) $2^2 = 2 \cdot 2 = 4$
 $20^2 = 20 \cdot 20 = 400$
 $200^2 = 200 \cdot 200 = 40\,000$

b) $15^2 = 225$
 $1,5^2 = 2,25$
 $0,15^2 = 0,0225$

c) $1^2 = 1$
 $0,1^2 = 0,01$
 $0,01^2 = 0,0001$

Aus dem Beispiel erkennt man:



Beim **Quadrieren** wird die **Anzahl der Nullen** bzw. die **Anzahl der Dezimalstellen** verdoppelt.

Quadratwurzelziehen



Das **Quadratwurzelziehen** ist die Umkehrung des Quadrierens.

Beispiel: Wie lang ist die Seite eines Quadrats, wenn man den Flächeninhalt $A = 36 \text{ cm}^2$ kennt?

$A = a^2$	Formel
$36 = a^2$	Du suchst eine Zahl, deren Quadrat 36 ist.
$a = 6 \text{ cm}$	Das ist 6, denn $6 \cdot 6 = 36$.

Wurzelzeichen

$$\sqrt{36} = 6$$

Radikand Wert der Quadratwurzel

Allgemein gilt:

Die Zahl $x \geq 0$ heißt **Quadratwurzel** einer Zahl $a \geq 0$, wenn $x^2 = a$

$$x^2 = a$$

$$x = \sqrt{a} \quad \text{„x ist die Quadratwurzel (kurz: Wurzel) von a“}$$

Der **Wert der Quadratwurzel** ist immer **größer oder gleich Null**. Ihr **Quadrat** ergibt die Zahl unter der Wurzel, den **Radikanden**.

Beispiel: Berechne den Wert der Quadratwurzel!

Wenn du dir die Quadratzahlen aus der Tabelle schon gemerkt hast, kannst du diese Aufgabe im Kopf lösen.

a) $\sqrt{81} = 9$ b) $\sqrt{324} = 18$ c) $\sqrt{121} = 11$ d) $\sqrt{225} = 15$ e) $\sqrt{144} = 12$

Beispiel: Berechne den Wert der Quadratwurzel mit dem TR!

a) $\sqrt{1369} = 37$ TR: $\sqrt{\quad} 1\ 369 \quad =$ Anzeige: 37

b) $\sqrt{2\ 304} = 48$ c) $\sqrt{26,01} = 5,1$ d) $\sqrt{1062,76} = 32,6$ e) $\sqrt{156,25} = 12,5$

Beispiel: Berechne mit dem Taschenrechner! Gib das Ergebnis auf 2 Dezimalstellen genau an, verwende die 3. Dezimalstelle zum Runden!

a) $\sqrt{31,5} = 5,612.. = 5,61$ b) $\sqrt{265} = 16,278.. = 16,28$ c) $\sqrt{61,6} = 7,848.. = 7,85$

Irrationale Zahlen



Steht unter der Wurzel keine Quadratzahl, so ist der Wert der Wurzel eine unendliche, nicht periodische Dezimalzahl. Solche Zahlen heißen **irrationale Zahlen**.

Diese Zahlen lassen sich nur durch einen Näherungswert angeben. Man rundet zum Beispiel auf 2 Dezimalstellen. Auch am Taschenrechner werden solche Wurzeln als gerundete Zahlen angegeben.

Unendliche nicht periodische Zahlen lassen sich nicht als Brüche anschreiben. Sie sind daher irrationale Zahlen (nicht rationale Zahlen). Man fasst diese Zahlen in der Menge der irrationalen Zahlen zusammen.

□... **Menge der irrationalen Zahlen**

Beispiel: Schreibe Quadratzahlen an, die kleiner bzw. größer als der gegebene Radikand sind! Gib dann den Wert der Quadratwurzel auf 2 Dezimalstellen genau an. Verwende den TR.

a) $\sqrt{14}$ $9 < 14 < 16$ 14 liegt zwischen den Quadratzahlen 9 und 16.
 $\sqrt{9} < \sqrt{14} < \sqrt{16}$ $\sqrt{14}$ liegt zwischen 3 und 4.
 $3 < \sqrt{14} < 4$ Man sagt: 3 und 4 sind **Schranken** für $\sqrt{14}$!
 $\sqrt{14} = 3,74$

b) $\sqrt{75}$ $64 < 75 < 81$ $\sqrt{64} < \sqrt{75} < \sqrt{81}$ $8 < \sqrt{75} < 9$ $\sqrt{75} = 8,66$

c) $\sqrt{232}$ $225 < 232 < 256$ $\sqrt{225} < \sqrt{232} < \sqrt{256}$ $15 < \sqrt{232} < 16$ $\sqrt{232} = 15,23$

Potenzieren und Quadratwurzelziehen**1**

Berechne! Überprüfe deine Rechnung mit Hilfe des Taschenrechners!

- a) $12^2 =$ b) $(-5)^2 =$ c) $3^3 =$ d) $-4^3 =$
- e) $(-11)^2 =$ f) $(-0,2)^4 =$ g) $(-0,15)^2 =$ h) $(-0,5)^3 =$
-

2

Berechne mit Hilfe der Quadratzahlentafel! Erkläre, wie du vorgehst!

- a) $110^2 =$ b) $1,3^2 =$ c) $0,12^2 =$ d) $0,14^2 =$
- e) $(-1,7)^2 =$ f) $160^2 =$ g) $1500^2 =$ h) $180^2 =$
-

3

Gib zunächst Schranken an und berechne mit dem Taschenrechner!

- a) $14,2^2 =$ b) $11,5^2 =$ c) $9,8^2 =$ d) $17,3^2 =$
-

4

Berechne den Wert der Quadratwurzel! Versuche die Aufgabe im Kopf zu lösen!

- a) $\sqrt{81} =$ b) $\sqrt{256} =$ c) $\sqrt{400} =$ d) $\sqrt{121} =$
- e) $\sqrt{2,25} =$ f) $\sqrt{0,25} =$ g) $\sqrt{0,16} =$ h) $\sqrt{1,44} =$
-

5

Rechne mit dem Taschenrechner! Runde, wenn nötig, auf 2 Dezimalstellen!

- a) $\sqrt{12} =$ b) $\sqrt{2} =$ c) $\sqrt{31,36} =$ d) $\sqrt{5,3} =$
- e) $\sqrt{0,3136} =$ f) $\sqrt{10} =$ g) $\sqrt{23,3} =$ h) $\sqrt{14,4} =$
-

6

Bestimme Schranken für die Quadratwurzel! Gib dann den Wert der Quadratwurzel auf 2 Dezimalstellen genau an! Verwende den Taschenrechner!

- a) $\sqrt{20} =$ b) $\sqrt{92} =$ c) $\sqrt{125} =$ d) $\sqrt{328} =$
-

Beispiel: Berechne!

a) $\sqrt{1} = 1$ b) $\sqrt{25} = 5$ c) $\sqrt{9} = 3$ d) $\sqrt{0,64} = 0,8$ e) $\sqrt{0,04} = 0,2$
 $\sqrt{100} = 10$ $\sqrt{2\,500} = 50$ $\sqrt{900} = 30$ $\sqrt{64} = 8$ $\sqrt{4} = 2$

Aus dem Beispiel erkennt man:



Nimmt der **Radikand** den **hundertfachen Wert** an, so nimmt die **Quadratwurzel** den **zehnfachen Wert** an.

Beispiel: Berechne mit dem Taschenrechner und vergleiche

a) $\sqrt{50} + \sqrt{20}$ mit $\sqrt{50+20}$!

b) $\sqrt{50} - \sqrt{20}$ mit $\sqrt{50-20}$!

$\sqrt{50} = 7,07$ $\sqrt{50} + \sqrt{20} = 7,07 + 4,47 = 11,54$ aber $\sqrt{50+20} = \sqrt{70} = 8,37$

$\sqrt{20} = 4,47$ $\sqrt{50} - \sqrt{20} = 7,07 - 4,47 = 2,60$ aber $\sqrt{50-20} = \sqrt{30} = 5,48$

Man erkennt:

$\sqrt{50} + \sqrt{20} \neq \sqrt{50+20}$ bzw. $\sqrt{50} - \sqrt{20} \neq \sqrt{50-20}$



Allgemein mit Variablen geschrieben:

$\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$ bzw. $\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b}$

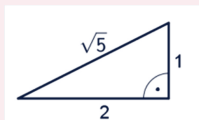
Graphische Darstellung von Quadratwurzeln mit Hilfe des pythagoreischen Lehrsatzes

Beispiel: Stelle eine Strecke mit der Länge $\sqrt{5}$ auf der Zahlengeraden dar!

Überlege: 5 lässt sich als Summe der Quadratzahlen 1 und 4 anschreiben.

$$1 + 4 = 5$$

$$\text{bzw. } 1^2 + 2^2 = 5$$



Wenn man ein rechtwinkliges Dreieck mit den Katheten 1 und 2 zeichnet, so ist die Länge der Hypotenuse $\sqrt{5}$. Überprüfe mit Hilfe des pythagoreischen Lehrsatzes $a^2 + b^2 = c^2$:

$$1^2 + 2^2 = (\sqrt{5})^2$$

$$1 + 4 = 5$$

Anmerkung:

Es gibt noch andere Möglichkeiten Wurzeln graphisch darzustellen. (siehe Kapitel H, Pythagoreische Lehrsatz).

Beispiel: Berechne ohne Taschenrechner!

a) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{8 \cdot 2} = \sqrt{16} = 4$ Anwenden der Formel $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$

b) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$

c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{12} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{6 \cdot 12 \cdot 2} = \sqrt{144} = 12$

Beispiel: Berechne und vergleiche!

a) $\frac{\sqrt{144}}{\sqrt{16}} = \frac{12}{4} = 3$

b) $\frac{\sqrt{400}}{\sqrt{25}} = \frac{20}{5} = 4$

c) $\frac{\sqrt{225}}{\sqrt{9}} = \frac{15}{3} = 5$

$\sqrt{\frac{144}{16}} = \sqrt{9} = 3$

$\sqrt{\frac{400}{25}} = \sqrt{16} = 4$

$\sqrt{\frac{225}{9}} = \sqrt{25} = 5$



Ist der Radikand ein Bruch, kann man aus dem Zähler und aus dem Nenner einzeln die Wurzel ziehen.

$$\sqrt{\frac{z}{N}} = \frac{\sqrt{z}}{\sqrt{N}} \text{ bzw. } \frac{\sqrt{z}}{\sqrt{N}} = \sqrt{\frac{z}{N}}$$

Beispiel: Vereinfache den Radikanden durch Zerlegen!

a) $\sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = 5 \cdot \sqrt{2}$

Man kann hier die Formel $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ anwenden.
Aus der Quadratzahl 25 wird die Wurzel gezogen.

b) $\sqrt{\frac{7}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$

Man kann hier die Formel $\sqrt{\frac{z}{N}} = \frac{\sqrt{z}}{\sqrt{N}}$ anwenden.
Aus der Quadratzahl 16 wird die Wurzel gezogen.

c) $\sqrt{45} =$

Beachte: 45 ist das Fünffache der Quadratzahl 9.

$\sqrt{45} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{5} = 3 \cdot \sqrt{5}$

Aus der Quadratzahl 9 wird die Wurzel gezogen.



Den in diesem Beispiel verwendeten Vorgang nennt man **teilweises (partielles) Wurzelziehen**.

Beispiel: Vereinfache durch partielles Wurzelziehen!

a) $\sqrt{200} =$

Beachte: 200 ist das Doppelte der Quadratzahl 100.

$\sqrt{200} = \sqrt{100 \cdot 2} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{2} = 10 \cdot \sqrt{2}$

b) $\sqrt{3x^2y^2} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{x^2} \cdot \sqrt{y^2} = \sqrt{3} \cdot x \cdot y = xy \cdot \sqrt{3}$

c) $\sqrt{\frac{5x^2}{16}} = \sqrt{5} \cdot \sqrt{\frac{x^2}{16}} = \sqrt{5} \cdot \frac{\sqrt{x^2}}{\sqrt{16}} = \sqrt{5} \cdot \frac{x}{4} = \frac{x}{4} \cdot \sqrt{5}$

Graphisches Darstellen und Rechnen mit Quadratwurzeln

1

Stelle graphisch dar!

a) $\sqrt{10}$

b) $\sqrt{13}$

c) $\sqrt{34}$

d) $\sqrt{41}$

2

Berechne!

a) $3 \cdot \sqrt{25} - 2 \cdot \sqrt{121} + 5^2 =$

b) $7 \cdot \sqrt{25} - 6 \cdot \sqrt{144} - (2 \cdot \sqrt{4} + 3 \cdot \sqrt{9}) =$

c) $6 \cdot \sqrt{49} - 2 \cdot (\sqrt{324} - 5 \cdot \sqrt{169}) =$

d) $4 \cdot \sqrt{256} - 6 \cdot \sqrt{400} - 5^3 + 12 =$

3

Berechne ohne Taschenrechner!

a) $\sqrt{32} \cdot \sqrt{2} =$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{50} =$

c) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{24} \cdot \sqrt{2} =$

d) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{50} =$

4

Vereinfache durch partielles Wurzelziehen!

a) $\sqrt{32} =$

b) $\sqrt{72} =$

c) $\sqrt{80} =$

d) $\sqrt{48} =$

e) $\sqrt{\frac{3}{25}} =$

f) $\sqrt{\frac{5}{64}} =$

g) $\sqrt{\frac{13}{144}} =$

h) $\sqrt{\frac{7}{100}} =$

i) $\sqrt{\frac{16y}{9}} =$

5

Berechne!

a) $\sqrt{\frac{a^2}{144}} =$

b) $\sqrt{\frac{9u^2}{64v^2}} =$

c) $\sqrt{\frac{81 \cdot r^2}{s^2}} =$

Kompetent AUFSTEIGEN



Kompetenzen erwerben und festigen



Bildungsstandards erreichen

Die neue Reihe **Kompetent AUFSTEIGEN** entspricht dem **neuen, aktuellen Unterricht** an österreichischen AHS und NMS. Schülerinnen und Schüler sollen den Lernstoff **wirklich verstehen** und das Gelernte **eigenständig anwenden** können.

Kompetent AUFSTEIGEN hilft den Lernenden, ihr **Wissen** und ihr **Können zu verbinden**. Die Reihe basiert auf den festgelegten **Bildungsstandards** und bietet Erfolgserlebnisse, **Sicherheit und Freude am Lernen!**

- Neue Übungsformate wie Multiple Choice, Falsch/Richtig-Entscheidungen, Tabellen ausfüllen ...
- Zahlreiche unterschiedliche Übungen, die Abwechslung bieten und das Denken anregen – kein „mechanisches Ausfüllen“
- Österreichischer Lehrplan
- Kann neben jedem Schulbuch verwendet werden
- Verfasst von erfahrenen, kompetenten österreichischen Pädagoginnen und Pädagogen
- Leicht verständliche Erklärungen, einprägsame Merksätze
- Ein ausführliches, beigelegtes Lösungsheft zur einfachen Selbstkontrolle

Kompetent AUFSTEIGEN Mathematik 4

Genau erklärte Rechengänge, um Zusammenhänge zu erkennen und regelhafte Strukturen aufzubauen sowie kritisches Denken und Analysieren von Problemen zu schulen.

Aufbau und Anwendung von Kompetenzen wie:

Arbeiten mit

- Zahlen und Maßen
- Variablen
- Figuren und Körpern
- Modellen und Statistik

ISBN 978-3-7074-1886-6

€ 16,99



Infos und Musterseiten zu allen erschienenen Titeln unter
www.ggverlag.at