

DUDEN

Formelsammlung | extra

Mathematik

Zum Buch:
das passende digitale
Lernpaket bei
www.lernhelfer.de

FÜR
NUR **1,- EURO**

- Trainingsklausuren
- Lernkartensets
- Schülerlexikon

5.–10. Klasse

- Formeln und Begriffe
 - Definitionen und Sätze
 - Zahlentafeln und Wissenswertes
-
-
-
-

Die Bausteine der »Formelsammlung extra« Mathematik:

In diesem Band findest du in übersichtlicher Form das grundlegende Formelwissen zum Unterrichtsfach Mathematik für die 5. bis 10. Klasse. Damit ist er ein verlässlicher Begleiter für Fragen, die sich vor, nach oder während des Unterrichts ergeben, und eignet sich besonders für das selbstständige Nachschlagen.

Am Anfang, auf den Seiten 3 und 4, geht ein **Inhaltsverzeichnis** voraus. Damit kannst du an jeder beliebigen Stelle einsteigen.

Es folgen **sieben Kapitel** zu allen Themenbereichen des Mathematikunterrichts.

Blickpunkt

Bei diesem Baustein sind wichtige Informationen kompakt zusammengefasst.

Regel/Beispiel

Auf dem lilafarbenen Hintergrund steht immer die Erklärung oder die Regel. Wenn sich daneben oder darunter ein Bereich mit weißem Hintergrund befindet, erläutert dort ein Beispiel den angesprochenen Sachverhalt.

1 Teiler und Vielfache

BLICKPUNKT

Das dekadische Positionssystem

Unser dekadisches Positionssystem geht auf den indischen Kulturkreis zurück. 773 brachte ein Inder astronomische Schriften von Bramagupta an den Hof des Kalifen Al Mansur in Bagdad. Der große arabische Mathematiker Al-Chwarizmi (787 bis etwa 850) verarbeitete diese 820 in seinem Lehrbuch der Arithmetik, in dem er die neuen indischen Ziffern erklärte und verwendete. Im 12. Jahrhundert wurde dieses Buch in Spanien durch Robert von Chester übersetzt. Von dort aus traten dann die so genannten arabischen Ziffern ihren Siegeszug an. Man konnte mit den neuen Ziffern viel leichter rechnen, weil zum ersten Mal die Null verwendet wurde. Die Form der Ziffern hat sich seit ihrer Schaffung durch die Inder mehrfach verändert. Die heutige Gestalt unserer Ziffern geht auf Albrecht Dürer (1471 bis 1528) zurück.

Rechenoperationen

Stufe / Operation	Verknüpfung	a	b	c
1 / Addition	$a + b = c$	Summand	Summand	Summe
1 / Subtraktion	$a - b = c$	Minuend	Subtrahend	Differenz
2 / Multiplikation	$a \cdot b = c$	Faktor	Faktor	Produkt
2 / Division	$a : b = c; b \neq 0$	Dividend	Divisor	Quotient
3 / Quadrieren	$a^2 = c$	Basis	Exponent 2	Quadrat
3 / Potenzieren	$a^b = c$	Basis	Exponent	Potenz
3 / Radizieren (Wurzelziehen)	$\sqrt[b]{a} = c; a \geq 0; b \neq 1$	Radikand	Wurzelexponent	Wurzel
3 / Logarithmieren	$\log_a b = c; a > 0; a \neq 1$	Basis	Numerus	Logarithmus

1.1 Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen

Teiler	Vielfache
a heißt Teiler von b , wenn es ein n ($n \in \mathbb{N}$) gibt, sodass $a \cdot n = b$ gilt. (Schreibweise: $a b$)	b heißt Vielfaches von a , wenn a ein Teiler von b ist.
$gT(a, b)$ heißt gemeinsamer Teiler von a und b , wenn $gT(a, b)$ sowohl a als auch b teilt.	$gV(a, b)$ heißt gemeinsames Vielfaches von a und b , wenn sowohl a als auch b Teiler von $gV(a, b)$ ist.
Mit $ggT(a, b)$ bezeichnet man den größten gemeinsamen Teiler von a und b .	Mit $kgV(a, b)$ bezeichnet man das kleinste gemeinsame Vielfache von a und b .
Bestimmung des $ggT(a, b)$ mittels Primfaktorzerlegung : Man multipliziert die kleinsten Potenzen aller Primfaktoren, die sowohl in der Zerlegung von a als auch in der Zerlegung von b vorkommen.	Bestimmung des $kgV(a, b)$ mittels Primfaktorzerlegung : Man multipliziert die höchsten Potenzen aller Primfaktoren, die in der Zerlegung von a oder in der Zerlegung von b vorkommen.

Überschrift

Überschriften bieten dir eine gute Orientierung: Es gibt eine Hauptüberschrift, der eine Ziffer vorangestellt ist, und zwei Unterüberschriften, die mit zwei oder drei Ziffern angezeigt werden.

Kolummentitel

Die Angaben links und rechts oben auf einer Seite geben unterschiedliche Informationen: Links oben wird dir angezeigt, wie die Hauptüberschrift lautet, rechts oben siehst du das Thema der Seite.

BESONDERS NÜTZLICH

Der euklidische Algorithmus

Bestimmung des $ggT(135, 105)$ mithilfe des euklidischen Algorithmus:

$$135 : 105 = 1, \text{ Rest } 30$$

$$105 : 30 = 3, \text{ Rest } 15$$

$$30 : 15 = 2, \text{ Rest } 0 \quad ggT(135, 105) = 15$$

Bestimmung des $kgV(a, b)$ mithilfe des euklidischen Algorithmus und der folgenden Beziehung:

$$kgV(a, b) = \frac{a \cdot b}{ggT(a, b)}$$

Sind zwei Zahlen a und b **teilerfremd**, so gilt $ggT(a, b) = 1$ und $kgV(a, b) = a \cdot b$.

1.2 Teilbarkeitsregeln und Teilbarkeitseigenschaften

Teiler Regel ($n \in \mathbb{N}$)

n	Null ist durch jede Zahl teilbar, jedoch nicht durch sich selbst.
n	Jede Zahl n ist durch sich selbst teilbar.
1	Jede Zahl n (auch 0) ist durch 1 teilbar.
2	Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn die letzte Ziffer durch 2 teilbar, d. h. 0, 2, 4, 6 oder 8 ist.
3	Eine Zahl ist durch 3 teilbar, wenn ihre Quersumme (Summe ihrer Ziffern) durch 3 teilbar ist.
4	Eine Zahl ist durch 4 teilbar, wenn ihre letzten beiden Ziffern eine durch 4 teilbare Zahl bilden.
5	Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn die letzte Ziffer durch 5 teilbar, d. h. 0 oder 5 ist.
6	Eine Zahl ist durch 6 teilbar, wenn sie durch 2 und durch 3 teilbar ist.
8	Eine Zahl ist durch 8 teilbar, wenn ihre letzten drei Ziffern eine durch 8 teilbare Zahl bilden.
9	Eine Zahl ist durch 9 teilbar, wenn ihre Quersumme (Summe ihrer Ziffern) durch 9 teilbar ist.
10	Eine Zahl ist durch 10 teilbar, wenn ihre letzte Ziffer eine 0 ist.
25	Eine Zahl ist durch 25 teilbar, wenn ihre letzten beiden Ziffern 00, 25, 50 oder 75 sind.

BESONDERS NÜTZLICH

Teilbarkeitsbeziehungen

Aus $a | b$ folgt $a | (b \cdot c)$. Aus $a | b$ und $c | d$ folgt $(a \cdot c) | (b \cdot d)$.

Aus $a | b$ und $a | c$ folgt $a | (b + c)$. Aus $a | b$ und $a | c$ folgt $a | (b - c)$.

Aus $a | b$ folgt $(a \cdot c) | (b \cdot c)$. Aus $a | b$ und $b | c$ folgt $a | c$.

Aus $a | c$ und $b | c$ und $ggT(a, b) = 1$ folgt $(a \cdot b) | c$.

Besonders nützlich

Dieses Element gibt dir bei besonders schwierigen »Stolpersteinen« Hilfestellung.

PRAKTISCHES RECHNEN

Kapitelmarke und Kapitelbezeichnung

Jedes Kapitel wird durch eine Startseite in einer eigenen Farbe eingeleitet und durch die Kapitelmarke auf jeder Seite des Kapitels angezeigt. Bei jedem Kapitel wechselt die Farbe und damit die Kapitelmarke. Außerdem wird bei jeder Kapitelmarke die Kapitelbezeichnung genannt, in dem du dich gerade befindest.

Am Ende folgt auf den Seiten 123–128 ein Register mit allen wichtigen Suchbegriffen. So kannst du gezielt die Seite finden, auf der du Auskunft zu einer bestimmten Fragestellung erhältst.

Eine Übersicht der verwendeten Zeichen, Abkürzungen und Symbole findest du auf dem hinteren Buchdeckel.



Jeder lernt das Gleiche anders ...

Passendes Übungsmaterial bei Lernhelfer

Mit deiner gekauften Schulgrammatik erhältst du fächerbezogene Lernkartensets und Trainingsklausuren mit Lösungen.

Alles exklusiv im Paket für nur 1,- Euro.

Melde Dich einfach an unter:

www.lernhelfer.de/schulgrammatik

Dein Lernpaket
für nur 1,- Euro!

Duden

Formelsammlung | extra

Mathematik

5. bis 10. Klasse

Formeln und Begriffe
Definitionen und Sätze
Zahlentafeln und Wissenswertes

4., aktualisierte Auflage

Dudenverlag
Berlin

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Wort **Duden** ist für den Verlag Bibliographisches Institut GmbH als Marke geschützt.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

© 2015

Bibliographisches Institut GmbH
Mecklenburgische Straße 53, 14197 Berlin

Redaktionelle Leitung Constanze Schöder

Redaktion Dr. Wiebke Salzmann, Dr. Lutz Engelmann

Autoren Dr. Uwe Bahro, Dr. Lutz Engelmann, Dr. Sonja Huster,
Dr. Astrid Kahlenberg, Rolf Langenhan, Dr. Günter Liesenberg,
Prof. Dr. habil. Lothar Meyer, Dr. Gerd-Dietrich Schmidt

Herstellung Ursula Fürst

Layout Peter Lohse

Umschlaggestaltung Büroecco, Augsburg

Satz Kösel, Altusried-Krugzell

ISBN 978-3-411-91108-0 (E-Book)

ISBN 978-3-411-72084-2 (Buch)

www.duden.de

Inhalt

Näherungswerte; Einheiten; Mengenlehre			
Kapitelübersicht	5	3 Rechnen mit positiven und negativen Zahlen	23
1 Römische Zahlzeichen	6	4 Termumformungen	24
2 Näherungswerte und Zehnerpotenzen	7	5 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen	26
2.1 Rundungsregeln	7	5.1 Potenzen	26
2.2 Rechnen mit Näherungswerten	7	5.2 Wurzeln	26
2.3 Darstellung von Dezimalzahlen mithilfe abgetrennter Zehnerpotenzen	8	5.3 Logarithmen	27
3 Rechnen mit dem Taschenrechner	9	6 Proportionen und Dreisatz	28
4 Einheiten	12	6.1 Proportionen	28
4.1 Vorsätze bei Einheiten	12	6.2 Mittelwerte	28
4.2 Einheiten von Größen	13	6.3 Dreisatz	29
4.3 Nichtdezimale Maße (Auswahl)	14	6.4 Kettensatz	30
5 Mengenlehre	16	6.5 Mischungsrechnen	30
5.1 Mengenbeziehungen und Mengenverknüpfungen	16	7 Prozent- und Zinsrechnung	31
5.2 Zahlenmengen	17	7.1 Prozentrechnung	31
5.3 Intervalle (spezielle Teilmengen von \mathbb{R})	18	7.2 Zinsrechnung	32
Praktisches Rechnen		Gleichungslehre	
Kapitelübersicht	19	Kapitelübersicht	33
1 Teiler und Vielfache	20	1 Äquivalenzumformungen von Gleichungen und Ungleichungen	34
1.1 Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen	20	2 Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme	36
1.2 Teilbarkeitsregeln und Teilbarkeitseigenschaften	21	2.1 Lineare Gleichungen mit einer Variablen	36
2 Bruchrechnung	22	2.2 Lineare Gleichungssysteme aus zwei Gleichungen mit zwei Variablen	36
		2.3 Lineare Gleichungssysteme aus drei Gleichungen mit drei Variablen	37
		3 Quadratische Gleichungen	38
		4 Gleichungen höheren Grades	39

Geometrie

Kapitelübersicht

	Kapitelübersicht	41
1	Planimetrie	42
1.1	Strahlensätze; Ähnlichkeit; Kongruenz	43
1.2	Winkel	45
1.3	Dreiecke und Vierecke	47
1.4	Regelmäßige Vielecke	50
1.5	Kreis	50
2	Stereometrie	52
2.1	Körper mit ebenen Begrenzungs- flächen	52
2.2	Körper mit gekrümmten Begren- zungsflächen	55
2.3	Zusammengesetzte Körper	56
3	Darstellende Geometrie	57
3.1	Körpernetze	57
3.2	Parallelprojektionen	58
4	Vektoren	61
4.1	Punkte im Koordinatensystem	61
4.2	Vektoren	62
4.3	Rechnen mit Vektoren	63
4.4	Geraden	64

Funktionen

Kapitelübersicht

	Kapitelübersicht	65
1	Zuordnung und Funktionsbegriff	66
2	Funktionsdarstellung	67
3	Arten von Funktionen	69
3.1	Lineare Funktionen	69
3.2	Quadratische Funktionen	70
3.3	Umgekehrt proportionale Funktionen	72
3.4	Potenzfunktionen	72
3.5	Wurzelfunktionen	73
3.6	Winkelfunktionen	74
3.7	Exponentialfunktionen	79
3.8	Logarithmusfunktionen	79
3.9	Wachstums- und Abklingvorgänge	80
3.10	Ganzrationale Funktionen	81
3.11	Eigenschaften von Funktionen	82
3.12	Ableitungen	83
3.13	Extrempunkte	85

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Kapitelübersicht

	Kapitelübersicht	87
1	Kombinatorik	88
1.1	Fakultät; Binomialkoeffizienten	88
1.2	Permutationen; Variationen; Kombinationen	90
2	Wahrscheinlichkeitsrechnung	92
2.1	Begriffe	93
2.2	Wahrscheinlichkeit und ihre Eigenschaften	94
2.3	Pfadregeln; unabhängige Ereignisse	96
3	Beschreibende Statistik	97
3.1	Lage- und Streumaße in der Statistik	97
3.2	Darstellungsarten in der Statistik	98

Mathematische Tafeln/ Übersichten

Kapitelübersicht

	Kapitelübersicht	101
1	Quadratzahlen; Kubikzahlen; Quadratwurzeln; Kubikwurzeln	102
2	Umrechnung Gradmaß – Bogenmaß	103
3	Primzahlen; Primfaktor- zerlegung der Zahlen bis 1000	104
4	Kreisflächeninhalt	106
5	Funktionen $y = \sin x$ und $y = \cos x$	108
6	Zufallszahlen	110

Wissenswertes

Kapitelübersicht

	Kapitelübersicht	111
1	Naturkonstanten	112
2	Größen und Einheiten im Überblick	113
3	Umrechnungen zwischen Einheiten	116
4	Technisches Zeichnen	117
5	Datendarstellung	119
	Register	123

NÄHERUNGSWERTE EINHEITEN MENGENLEHRE

1 Römische Zahlzeichen	6
<hr/>	
2 Näherungswerte und Zehnerpotenzen	7
<hr/>	
2.1 Rundungsregeln	7
2.2 Rechnen mit Näherungswerten	7
■ BESONDERS NÜTZLICH Rechenoperationen mit Näherungswerten	8
2.3 Darstellung von Dezimalzahlen mithilfe abgetrennter Zehner- potenzen	8
<hr/>	
3 Rechnen mit dem Taschenrechner	9
<hr/>	
■ BESONDERS NÜTZLICH Vorrangautomatik	10
<hr/>	
4 Einheiten	12
<hr/>	
4.1 Vorsätze bei Einheiten	12
4.2 Einheiten von Größen	13
■ BESONDERS NÜTZLICH Umrechnen von Einheiten	13
4.3 Nichtdezimale Maße (Auswahl)	14
<hr/>	
5 Mengenlehre	16
<hr/>	
5.1 Mengenbeziehungen und Mengenverknüpfungen	16
5.2 Zahlenmengen	17
5.3 Intervalle (spezielle Teilmengen von \mathbb{R})	18

1 Römische Zahlzeichen

BLICKPUNKT

Römische Zahlen

Römische Zahlen sind Zahlzeichen (Symbole), die ihren Ursprung in der römischen Antike haben. Bis ins 12. Jahrhundert wurden sie in Europa sehr häufig verwendet. Die Zahldarstellung beruht auf der Addition (bzw. Subtraktion) der Werte von sieben Symbolen.

M = Anfangsbuchstabe von mille 1000

C = Anfangsbuchstabe von centum 100

L = 50 – unteres halbes Zeichen C

V = 5 – oberes halbes Zeichen X

Der Wert der zusammengesetzten römischen Zahl entsteht durch Addition der Werte der einzelnen Symbole, z. B. XVI für 16. Mit einem vorangestellten Symbol kann durch Subtraktion eine kleinere Ziffer entstehen, z. B. IV für $5 - 1 = 4$.

Schreibweisen/Symbole/Anwendungen

Schreibweisen

- Es wird links mit dem Symbol der größten Zahl begonnen. Die Symbole I, X, C werden höchstens dreimal nacheinander geschrieben, die Symbole V, L, D einmal.
- Steht ein Symbol einer kleineren Zahl vor dem einer größeren, so wird sein Wert von dem folgenden größeren subtrahiert. Vorangestellt, also subtrahiert, darf immer nur höchstens ein kleineres Grundsymbol werden.

Grundsymbole

I 1 X 10 C 100 M 1000

Hilfssymbole

V 5 L 50 D 500

Anwendungen

III	3	XI	11	XL	40	XCVIII	98	DCCCLXXXVIII	888
VII	7	XIV	14	XLI	41	XCIX	99	CM	900
VIII	8	XXIX	29	LXXXIV	84	CVII	107	MCMLXXXVII	1987
IX	9	XXX	30	XC	90	CCCII	302	MMIV	2004

2 Näherungswerte und Zehnerpotenzen

2.1 Rundungsregeln

Abrunden/Aufrunden

Runden

Beim Runden werden alle auf eine bestimmte Ziffer folgenden Ziffern durch Nullen ersetzt (bei natürlichen Zahlen) bzw. weggelassen (bei Dezimalbrüchen).

Abrunden

Die Stelle, auf die zu runden ist, bleibt unverändert, wenn dieser eine 0, 1, 2, 3 oder 4 folgt.

56358 soll auf Tausender gerundet werden.

Der 6 folgt eine 3, es ist also abzurunden: $56358 \approx 56000$.

Aufrunden

Die Stelle, auf die zu runden ist, wird um 1 erhöht, wenn dieser eine 5, 6, 7, 8 oder 9 folgt.

56358 soll auf Hunderter gerundet werden.

Der 3 folgt eine 5, es ist also aufzurunden: $56358 \approx 56400$.

2.2 Rechnen mit Näherungswerten

Näherungswerte/Zuverlässige Ziffern

Näherungswerte

Näherungswerte erhält man beim

- Schätzen, Überschlagen, Messen und Runden,
- Ersetzen von irrationalen Zahlen durch rationale Zahlen,
- Ersetzen von gemeinen Brüchen, die auf periodische Dezimalbrüche führen, durch endliche Dezimalbrüche,
- Arbeiten mit Tafeln, Taschenrechnern und Computern.

Zuverlässige Ziffern

Zuverlässige Ziffern sind die Ziffern eines Näherungswertes, die für Rechnungen herangezogen werden können.

3,6 hat zwei zuverlässige Ziffern.

3,60 hat drei zuverlässige Ziffern.

48,12 hat vier zuverlässige Ziffern.

BESONDERS NÜTZLICH**Rechenoperationen mit Näherungswerten****Addition und Subtraktion**

Beim Addieren und Subtrahieren sucht man denjenigen Näherungswert heraus, bei dem die letzte zuverlässige Ziffer am weitesten links steht, und rundet das Ergebnis auf diese Stelle.

Multiplikation und Division

Beim Multiplizieren und Dividieren sucht man denjenigen Näherungswert heraus, der die geringste Anzahl zuverlässiger Ziffern besitzt, und rundet das Ergebnis auf diese Stellenanzahl.

2.3 Darstellung von Dezimalzahlen mithilfe abgetrennter Zehnerpotenzen

Darstellung mit Zehnerpotenzen **$a > 1$**

$$3\,440\,000 = 3,44 \cdot 1\,000\,000 = 3,44 \cdot 10^6$$

Beim Übergang von $3,44 \cdot 10^6$ zur normalen Schreibweise rückt das Komma um sechs Stellen nach rechts und man erhält 3 440 000.

Hinweis:

Für $3,44 \cdot 10^6$ wird von manchen Taschenrechnern und Computern auch „3,44 E6“, „3,44 E06“ oder „3,44 06“ ausgegeben.

 $a < 1$

$$0,000\,000\,023 = 2,3 \cdot 0,000\,000\,01 = 2,3 \cdot 10^{-8}$$

Beim Übergang von $2,3 \cdot 10^{-8}$ zur normalen Schreibweise rückt das Komma um acht Stellen nach links und man erhält 0,000 000 023.

Hinweis:

Für $2,3 \cdot 10^{-8}$ wird von manchen Taschenrechnern und Computern auch „2,3 E-8“, „2,3 E-08“ oder „2,3 -08“ ausgegeben.

3 Rechnen mit dem Taschenrechner

Bedienungsgrundlagen

Zahleneingabe

von links nach rechts Ziffern eingeben.

(Statt $(,)$ ist auch $(.)$ möglich.)

64,73

$(6) (4) (,) (7) (3)$

■ negative Zahlen:

$(+/-) -331$

$(3) (3) (1) (+/-)$

$(-) -542$

$(-) (5) (4) (2)$

■ Zehnerpotenzen:

$(EXP) 4,31 \cdot 10^{-4}$

$(4) (,) (3) (1) (EXP) (4) (+/-)$

bzw. (10^x) oder (EEX) oder (EE)

Löschen

■ Korrektur:

$(CE \cdot E)$ oder (C) löschen / korrigieren der zuletzt eingegebenen Zahl oder Rechenoperation

(DEL) (INS) bzw. Korrekturtasten

(\rightarrow) (\leftarrow) verwenden und an der entsprechenden Stelle korrigieren.

(DEL) delete (löschen),

(INS) insert (einfügen)

■ alles löschen:

(AC) oder zweimal $(CE \cdot E)$

Speichern

■ in den Speicher eingeben:

$(X \rightarrow M)$ 273 eingeben: 273 $(X \rightarrow M)$

oder (STO) oder (MS)

oder $(M in)$ oder (STO) und eine Buchstabentaste

■ im Speicher rechnen:

$(M+)$ $(M-)$ 15 zu Speicherwert addieren: 15 $(M+)$

oder $(2nd)$ (Sum)

oder $(SHIFT)$ (Sum)

■ aus dem Speicher abrufen:

(MR) oder (RCL) oder (RCL) und eine Buchstabentaste

Anzeige im Display: [288]

■ Speicher löschen:

(MC) bzw. 0 $(X \rightarrow M)$ bzw. 0 $(M in)$

Abschluss

■ Berechnung ausführen:

$(=)$ oder (EXE)

BESONDERS NÜTZLICH

Vorrangautomatik

Regel: „Punktrechnung geht vor Strichrechnung“

1. Potenzberechnung
2. Multiplikation/Division
3. Addition/Subtraktion

$$2 + 3 \cdot 4 \rightarrow 2 \text{ (+) } 3 \text{ (\times) } 4 \quad [14]$$

$$(2 + 3) \cdot 4 \rightarrow \text{ (() } 2 \text{ (+) } 3 \text{ ()) } \text{ (\times) } 4 \quad [20]$$

Hinweis:

Vorsicht, es gibt auch Taschenrechner ohne Vorrangautomatik. Dann muss der Nutzer die Vorrangregel bei der Eingabe der Zahlen und Rechenoperationen selbst beachten.

Durchführen von Grundoperationen

Brüche

- Rechnen mit Brüchen:

 $\text{(} a^{b/c} \text{)}$

$$\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2} \rightarrow 3 \text{ (} a^{b/c} \text{) } 4 \text{ (+) } 2 \text{ (} a^{b/c} \text{) } 1 \text{ (} a^{b/c} \text{) } 2 \quad [3 \downarrow 1 \downarrow 4]$$

Prozenttaste

- Grundgleichung der Prozentrechnung:

$$\frac{W}{p} = \frac{G}{100}$$

Die Taste (\%) führt eine Division durch 100 aus.

Es soll ermittelt werden:

$$\text{Prozentwert} \quad W = \frac{p \cdot G}{100} \quad p \text{ (\times) } G \text{ (\%) } \text{ (=)}$$

$$\text{Prozentsatz} \quad p = \frac{W \cdot 100}{G} \quad W \text{ (\div) } G \text{ (\%) } \text{ (=)}$$

$$\text{Grundwert} \quad G = \frac{W \cdot 100}{p} \quad W \text{ (\div) } p \text{ (\%) } \text{ (=)}$$

(Bei manchen Taschenrechnern kann das (=) entfallen.)

Berechnung ausführen

- Quadrieren:

 $\text{(} x^2 \text{)}$

$$4^2 \quad 4 \text{ (} x^2 \text{) } \text{ (=)} \quad [16]$$

- Wurzelziehen:

 $\text{(} \sqrt{\quad} \text{)}$

$$\sqrt{9} \quad 9 \text{ (} \sqrt{\quad} \text{)} \text{ (=)} \quad \text{oder} \quad \sqrt{\quad} 9 \text{ (=)} \quad [3]$$

- beliebige Potenzen:

 $\text{(} x^y \text{)}$

$$4^3 \quad 4 \text{ (} x^y \text{) } 3 \text{ (=)} \quad [64]$$

- beliebige Wurzeln:

 $\text{(} \sqrt[x]{\quad} \text{)}$

$$\sqrt[3]{27} \quad 3 \text{ (} \sqrt[x]{\quad} \text{) } 27 \text{ (=)}$$

$$\text{oder} \quad 27 \text{ (} x^y \text{) } 3 \text{ (} 1/x \text{) } \text{ (=)}$$

$$\text{oder} \quad 27 \text{ (} x^y \text{) } 3 \text{ (} x^{-1} \text{) } \text{ (=)} \quad [3]$$

Logarithmieren

- Logarithmus suchen:

 (ln)

$$\ln 421 \quad 421 \text{ (ln)} \text{ (=)} \quad \text{oder} \quad \text{(ln) } 421 \text{ (=)} \quad [6.042632834]$$

$$\log_3 5 \quad \text{(ln) } 5 \text{ (\div) } \text{(ln) } 3 \text{ (=)} \quad [1.464973521]$$