



HP 300s+ Wissenschaftlicher Taschenrechner

Benutzerhandbuch

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Inhaltliche Änderungen dieses Dokuments behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr für ihre Richtigkeit zur Verfügung gestellt. Insbesondere enthalten diese Informationen keinerlei zugesicherte Eigenschaften. Alle sich aus der Verwendung dieser Informationen ergebenden Risiken trägt der Benutzer. Die Garantien für HP Produkte und Services werden ausschließlich in der zum Produkt bzw. Service gehörigen Garantieerklärung beschrieben. Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiterreichenden Garantieansprüche abzuleiten. HP haftet – ausgenommen für die Verletzung des Lebens, des Körpers, der Gesundheit oder nach dem Produkthaftungsgesetz – nicht für Schäden, die fahrlässig von HP, einem gesetzlichen Vertreter oder einem Erfüllungsgehilfen verursacht wurden. Die Haftung für grobe Fahrlässigkeit und Vorsatz bleibt hiervon unberührt.

Erste Ausgabe: September 2012

Teilenummer: 697635-041

Inhaltsverzeichnis

Zu diesem Handbuch	1
Initialisieren des Rechners	2
Sicherheitshinweise	2
Entsorgen des Rechners	3
Weitere Vorsichtsmaßnahmen	3
Vorbereitende Maßnahmen	4
Das Display	5
Display-Indikatoren	5
Berechnungsmodi und Rechnerkonfiguration	7
Rechnungsmodi	7
Festlegen des Berechnungsmodus	7
Konfigurieren der Rechnereinstellungen	7
Festlegen des Ein- und Ausgabeformats	8
Festlegen des Standardwinkelmaßes	8
Festlegen der Anzahl der auf dem Display angezeigten Stellen	8
Beispiele für die Anzeige von Berechnungsergebnissen	9
Festlegen des Anzeigeformats für Brüche	9
Festlegen des Anzeigeformats für statistische Daten.	9
Festlegen des Dezimaltrennzeichens	10
Initialisieren des Berechnungsmodus und anderer Einstellungen.	10
Eingeben von Ausdrücken und Werten	11
Eingeben eines Berechnungsausdrucks im Standardformat.	11
Eingeben einer allgemeinen Funktion	11
Weglassen des Multiplikationszeichens	11
Letzte schließende Klammern	12
Anzeigen eines langen Ausdrucks	12
Anzahl der Eingabezeichen (Byte)	12
Korrigieren eines Ausdrucks.	12
Einfüge- und Überschreibmodus bei der Eingabe	13
Ändern der gerade eingegebenen Zeichen oder Funktion	13
Löschen eines Zeichens oder einer Funktion.	14
Korrigieren einer Berechnung.	14
Einfügen neuer Eingaben in eine Berechnung.	15
Anzeigen der Stelle, an der ein Fehler aufgetreten ist	15
Eingeben im mathematischen Format	16

Für die Eingabe im mathematischen Format	
unterstützte Funktionen und Symbole	16
Beispiele für Eingaben mit mathematischem Format . . .	17
Einbinden eines Werts in einen Funktionsaufruf	18
Anzeigen von Berechnungsergebnissen in	
einem Format, das Ausdrücke wie, usw.	
verwendet (Format für irrationale Zahlen) . . .	19
Grundlegende Berechnungen (COMP)	21
Arithmetische Berechnungen	22
Anzahl der Dezimalstellen und Anzahl der signifikanten	
Stellen.	22
Weglassen einer schließenden Klammer	22
Bruchrechnung	23
Umschalten zwischen den Formaten für gemischte	
und für unechte Brüche	24
Umschalten zwischen Bruch- und Dezimalzahlformat . . .	24
Prozentrechnung	24
Sexagesimalrechnung (Berechnung von Werten	
in Grad, Minuten und Sekunden)	26
Eingeben von sexagesimalen Werten	26
Berechnungen mit sexagesimalen Werten	26
Umschalten zwischen sexagesimaler und dezimaler	
Darstellung	27
Berechnungen mit mehreren Befehlen.	27
Berechnungsverlaufsspeicher und erneute	
Ausführung von Berechnungen (COMP)	28
Abrufen von Inhalten aus dem	
Berechnungsverlaufsspeicher	28
Replay-Funktion	29
Verwenden des Rechnerspeichers	29
Bezeichnung des Speichers	29
Beschreibung	29
Antwortspeicher (Ans)	30
Unabhängiger Speicher (M)	31
Variablen (A, B, C, D, E, F, X, Y)	32
Löschen der Inhalte sämtlicher Speicher	33
Funktionsberechnungen.	33
Pi (π) und Eulersche Zahl	33
Trigonometrische und invers trigonometrische	
Funktionen	33
Hyperbolische und invers hyperbolische Funktionen . .	34
Umwandeln eines Eingabewerts in das	
Standardwinkelmaß des Rechners.	34
Exponentialfunktionen und logarithmische Funktionen. . .	35
Funktionen zur Potenz- und Wurzelberechnung	37

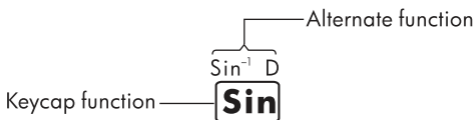
Umrechnung zwischen kartesischen und Polarkoordinaten	38
Umrechnen in Polarkoordinaten (Pol).	38
Umrechnen in kartesische Koordinaten (Rec)	38
Größter gemeinsamer Teiler und Kleinstes gemeinsames Vielfaches	39
Int-Funktion und IntG-Funktion	40
Division mit Quotient und Rest	41
Funktion zur Vereinfachung von Brüchen (Simp).	41
Verwenden von CALC	42
Metrische Umrechnungen	43
RanInt	44
Sonstige Funktionen	44
Fakultätsfunktion (!)	44
Betragsfunktion (Abs)	44
Zufallszahlengenerator (Ran#).	44
Permutation (nPr) und Kombination (nCr)	45
Rundungsfunktion (Rnd).	45
Umwandeln angezeigter Werte	47
Verwenden der technischen Notation.	47
Verwenden der S-D-Umwandlung	47
Unterstützte Formate	48
Beispiele für S-D-Umwandlungen.	48
Statistische Berechnungen (STAT)..	49
Auswählen des Typs der gewünschten statistischen Berechnung	49
Arten von statistischen Berechnungen	49
Eingeben von Stichprobendaten auf dem STAT-Editor-Bildschirm	50
STAT-Editor-Bildschirm	50
Häufigkeitsspalte (FREQ).	50
Regeln für die Eingabe von Stichprobendaten auf dem STAT-Editor-Bildschirm	50
Wichtige Hinweise zur Eingabe auf dem STAT-Editor-Bildschirm	51
Wichtiger Hinweis zur Speicherung von Stichprobendaten	52
Bearbeiten von Stichprobendaten	52
Löschen einer Zeile	52
Einfügen einer Zeile	52
Löschen aller STAT-Editor-Inhalte	52
STAT-Berechnungsbildschirm	53
Verwenden des STAT-Menüs	53
Optionen des STAT-Menüs	53
Befehle für statistische Berechnungen mit eindimensionaler Stichprobe (1-VAR)	54
Untermenü „Sum“	54

Untermenü „Var“	54
Untermenü „MinMax“	54
Statistische Berechnung mit eindimensionaler Stichprobe	55
Verfügbare Befehle bei Auswahl der linearen Regression (A+BX).....	57
Untermenü „Sum“	58
Untermenü „Var“	58
MinMax Sub-menu	58
Untermenü „Reg“	59
Verfügbare Befehle bei Auswahl der quadratischen Regression ($_ +CX^2$).....	61
Untermenü „Reg“	62
Andere Regressionsverfahren	63
Tipps zur Verwendung der Befehle	72
Berechnung von Gleichungen (EQN).....	72
Generieren einer Wertetabelle unter Verwendung einer Funktion (TABLE).....	77
Unterstützte Typen von Funktionen	78
Regeln für Start-, End- und Schrittwerte.....	78
Wertetabellen-Bildschirm	79
Wichtige Hinweise zum TABLE-Modus	79
Verwenden des Verify-Befehls	79
Eingeben und Bearbeiten	79
Rechnen mit Proportionen (PROP)	83
Eingeben und Bearbeiten von Koeffizienten	83
Anzeigen der PROP-Lösung	85
Technische Daten	87
Reihenfolge von Operationen	87
Einschränkungen bei Stapeln	87
Wertebereiche für Berechnungen, Stellenanzahl und Genauigkeit	88
Zulässiger Wertebereich und Genauigkeit	88
Zulässige Eingabewerte und Genauigkeit bei Funktionsberechnungen	89
Fehlermeldungen	91
Vorgehensweise beim Auftreten einer Fehlermeldung.....	91
Math ERROR (Mathematischer Fehler)	92
Stack ERROR (Stapelfehler)	92
Syntax ERROR (Syntaxfehler)	93
Insufficient MEM Error (Unzureichender Speicher)	93
Allgemeine Maßnahmen bei Problemen.....	93
Anhang	94
Stromversorgung und Austauschen der Batterie	94
Austauschen der Batterie	94
Automatisches Ausschalten	95
Spezifikationen	95

Zulassungshinweise	95
Zulassungshinweise für die Europäische Union	95
Zulassungshinweise für Japan	96
Zulassungshinweise Klasse B für Korea	96
Perchlorathaltiges Material – fachgerechte Entsorgung erforderlich	96
Entsorgung von Altgeräten aus privaten Haushalten in der EG	96
Chemische Stoffe	97
China RoHS	97

Zu diesem Handbuch

- Die Kennzeichnung **MATH** verweist auf ein Beispiel, bei dem das mathematische Format verwendet wird, während die Kennzeichnung **LINE** die Verwendung des linearen Ein- und Ausgabeformats anzeigt. Details zu Ein- und Ausgabeformaten finden Sie unter „Festlegen des Ein- und Ausgabeformats“.
- Die grafischen Tastendarstellungen verweisen auf die mit dem Betätigen einer Taste bewirkte Eingabe bzw. ausgeführte Funktion.
Beispiel: **1**, **2**, **+**, **-**, **√**, **AC** usw.
- Wenn Sie eine der Tasten **SHIFT** oder **ALPHA** und danach eine zweite Taste drücken, wird die alternative Funktion der zweiten Taste ausgeführt. Die alternative Funktion wird durch den oberhalb der Taste aufgedruckten Text kenntlich gemacht.



- In der folgenden Tabelle sind die Bedeutungen der verschiedenen Farben beschrieben, mit denen der Text von Tastenmarkierungen alternativer Funktionen dargestellt werden.

Farbe der Tastenmarkierung	Bedeutung
Blau	Durch Drücken von SHIFT und nachfolgend der Taste erhalten Sie Zugriff auf die anwendbare Funktion.
Orangefarben	Durch Drücken von ALPHA und nachfolgend der Taste können Sie die anwendbare Variable oder Konstante bzw. das anwendbare Symbol eingeben.

- Das folgende Beispiel illustriert, wie eine Tastenoperation unter Verwendung einer alternativen Funktion in diesem Benutzerhandbuch dargestellt wird.

Beispiel: **SHIFT** **sin** (sin^{-1}) **1** **=**

„sin“ verweist auf die Funktion, die durch die vorangehende Tastenoperation (**SHIFT** **sin**) aufgerufen wird. Diese Funktion ist nicht Bestandteil der tatsächlich ausgeführten Tastenoperation.

- Das folgende Beispiel illustriert, wie eine Tastenoperation zur Auswahl einer Menüoption in diesem Benutzerhandbuch dargestellt wird.

Beispiel: (Setup)

„Setup“ verweist auf die Menüoption, die mit der Zifferntasten-Operation () ausgewählt wird.

- Die Cursortaste ist mit vier Pfeilmarkierungen versehen, welche die Richtung der Bewegung angeben. In diesem Benutzerhandbuch werden Operationen unter Verwendung der Cursortaste mithilfe der grafischen Symbole , , , und dargestellt.



- Die Display-Darstellungen und Illustrationen (wie zum Beispiel die Tastendarstellungen) in diesem Handbuch dienen lediglich der Veranschaulichung und können geringfügig vom tatsächlichen Erscheinungsbild der dargestellten Elemente abweichen.
- Der Inhalt dieses Handbuchs unterliegt dem Vorbehalt möglicher Änderung ohne Vorankündigung.
- : Legt Grad als Winkelmaß fest.
- : Legt Radian als Winkelmaß fest.

Initialisieren des Rechners

Verfahren Sie wie folgt, um den Rechner zu initialisieren (d. h. auf den definierten Ausgangszustand zurückzusetzen) und den Berechnungsmodus sowie die Rechnerkonfiguration auf die ursprünglichen Standardeinstellungen zurückzusetzen. Beachten Sie, dass bei diesem Vorgang auch sämtliche Daten gelöscht werden, die sich zu diesem Zeitpunkt im Rechnerspeicher befinden.

(CLR) (All) (Yes)

- Informationen zu den Berechnungsmodi und den Konfigurationseinstellungen finden Sie unter „Berechnungsmodi und Rechnerkonfiguration“.
- Informationen zum Speicher finden Sie unter „Verwenden des Rechnerspeichers“.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Verwendung des Rechners die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durch. Bewahren Sie dieses Handbuch für den Bedarfsfall griffbereit auf.

Die Darstellungen des Displays und der Tasten in diesem Handbuch dienen lediglich der Veranschaulichung und können geringfügig vom tatsächlichen Aussehen abweichen.



Achtung

Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei Nichtbeachtung der angegebenen Sicherheitshinweise die Gefahr von Verletzungen oder Geräteschäden besteht.

Batterie

- Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Bei Verschlucken einer Batterie ist unverzüglich ärztliche Hilfe anzufordern.
- Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen, zu zerlegen oder kurzzuschließen. Setzen Sie sie keiner direkten Wärme aus.
- Legen Sie die Batterie mit dem Pluszeichen nach oben ein.
- Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch angegebene Batterie.

Entsorgen des Rechners

- Entsorgen Sie diesen Rechner nicht durch Verbrennen. Es besteht die Gefahr, dass er explodiert, wodurch es zu Brand und Verletzungen kommen kann.

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

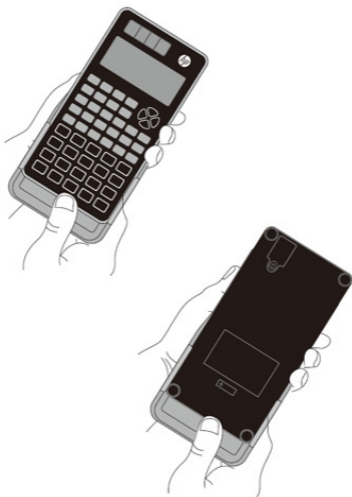
- Drücken Sie vor dem Erstgebrauch des Rechners die Taste %.
- Die Batterie kann sich während des Transports und der Lagerung geringfügig entladen haben. Es ist daher möglich, dass die Originalbatterie eine kürzere Lebensdauer als eine neue hat.
- Bei sehr schwacher Batterie können die Daten im Speicher des Rechners beschädigt werden oder vollständig verloren gehen. Erstellen Sie zur Vermeidung von Datenverlust eine externe Sicherungskopie Ihrer Daten.
- Vermeiden Sie die Lagerung oder Benutzung des Rechners unter extremen Bedingungen.
- Niedrige Temperaturen verlangsamen die Ansprechzeit des Rechners, verursachen mangelhafte Displayanzeigen und verkürzen die Lebensdauer der Batterie. Setzen Sie den Rechner keiner direkten Sonnenstrahlung aus und halten Sie ihn von Wärmequellen fern. Hohe Temperaturen können das Gehäuse verfärben oder verformen und die internen Schaltkreise beschädigen.
- Vermeiden Sie die Lagerung oder Benutzung des Rechners an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder Staubbelastung. Andernfalls können die internen Schaltkreise beschädigt werden.
- Setzen Sie den Rechner keinen Stößen oder übermäßigen Kräfteinwirkungen aus.
- Versuchen Sie nicht, den Rechner zu verdrehen oder zu verbiegen oder auf andere Weise zu verformen.

- Hinweis: Wenn Sie den Rechner in der Hosentasche tragen, wird er möglicherweise verdreht oder verbogen.
- Verwenden Sie keine Stifte oder anderen spitzen Gegenstände zum Drücken der Tasten des Rechners.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Rechners ein weiches, trockenes Tuch. Öffnen Sie das Rechnergehäuse nicht, sonst erlischt Ihr Garantieanspruch.
- Falls der Rechner stark verschmutzt ist, kann er mit einer milden Seifenwasserlösung gereinigt werden. Tauchen Sie ein Tuch in die Lösung und wringen Sie es aus, bevor Sie es auf den Rechner anwenden. Verwenden Sie kein Benzin, Verdünnungsmittel oder ein anderes leichtflüchtiges Lösungsmittel zum Reinigen des Rechners. Andernfalls können das Gehäuse und die Tasten beschädigt werden.

Vorbereitende Maßnahmen

Verwenden der Hardcase-Schutzhülle

1. Ziehen Sie den Rechner vor Gebrauch aus der Hardcase-Schutzhülle, wie in Schritt 1 dargestellt.
2. Ziehen Sie den Rechner nach Gebrauch aus der Hülle heraus, wie in Schritt 2 dargestellt. Um die Hardcase-Schutzhülle zu verwenden, schieben Sie sie über die Tastaturseite des Rechners.



Ein- und Ausschalten

- Drücken Sie **[ON]**, um den Rechner einzuschalten.
- Drücken Sie **[SHIFT] [AC]** (OFF), um den Rechner auszuschalten.

Einstellen des Display-Kontrasts

[SHIFT] [MODE] (SETUP) [▼] [6] (◀ CONT ▶)

Zeigt die Seite für die Kontrasteinstellung an. Stellen Sie den Display-Kontrast mithilfe der Tasten **[◀]** und **[▶]** ein, und drücken Sie anschließend **[AC]**.



Sie können den Kontrast mithilfe der Tasten **[◀]** und **[▶]** auch einstellen, während das Menü für die Modusauswahl angezeigt wird. (Dieses Menü erscheint, sobald Sie **[MODE]** drücken.)

WICHTIG: Wenn die Lesbarkeit des Displays durch die geänderte Kontrasteinstellung nicht verbessert wird, ist die Batterieladung möglicherweise zu gering. Tauschen Sie die Batterie aus.

Das Display

Ihr Rechner ist mit einem LCD-Display mit 31×96 Pixeln ausgestattet.

Beispiel:

Eingegebener Ausdruck $\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2})$
Berechnungsergebnis $r=2$
 $\theta=45$

Display-Indikatoren

Beispielanzeige:



Indikator	Bedeutung
S	Die Tastatur wurde durch Drücken der Taste [SHIFT] umgeschaltet. Sobald Sie eine Taste drücken, wird die Umschaltung rückgängig gemacht und der Indikator ausgeblendet.
A	Der alphabetische Eingabemodus wurde durch Drücken der Taste [ALPHA] aktiviert. Sobald Sie eine Taste drücken, wird der alphabetische Eingabemodus beendet und der Indikator ausgeblendet.
M	Im unabhängigen Speicher ist ein Wert gespeichert.

STO	Der Rechner wartet auf die Eingabe eines Variablennamens, um einer Variablen einen Wert zuzuweisen. Dieser Indikator wird angezeigt, nachdem Sie SHIFT RCL (STO) gedrückt haben.
RCL	Der Rechner wartet auf die Eingabe eines Variablennamens, um den Wert der Variablen abzurufen. Dieser Indikator wird angezeigt, nachdem Sie RCL gedrückt haben.
STAT	Der Rechner befindet sich im STAT -Modus.
D	Das Standardwinkelmaß ist Grad.
R	Das Standardwinkelmaß ist Radiant.
G	Das Standardwinkelmaß ist Gon.
FIX	Es gilt eine feste Anzahl von Dezimalstellen.
SCI	Es gilt eine feste Anzahl von signifikanten Stellen.
Math	Als Ein- und Ausgabeformat ist die mathematische Schreibweise ausgewählt.
▼ ▲	Es sind Daten des Berechnungsverlaufs im Speicher verfügbar und abrufbar, oder oberhalb bzw. unterhalb der aktuellen Display-Anzeige befinden sich weitere Daten.
Disp	Das Display zeigt gegenwärtig ein Zwischenergebnis einer mehrere Befehle umfassenden Berechnung an.

Wichtig: Bei sehr komplexen Berechnungen oder Berechnungen, deren Ausführung sehr lange dauert, kann es vorkommen, dass der Display nur die oben beschriebenen Indikatoren (ohne irgendwelche Werte) anzeigt, während die Berechnung intern ausgeführt wird.

Berechnungsmodi und Rechnerkonfiguration

Rechnungsmodi

Art der auszuführenden Operation	Auszuwählen der Modus
Allgemeine Berechnungen	COMP
Statistische und Regressionsberechnungen	STAT
Lineare Gleichungen	EQN
Generierung einer Wertetabelle für einen Ausdruck	TABLE
Auswerten von relationalen Ausdrücken (True/False-Berechnung)	VERIF
Berechnen der Unbekannten X einer Verhältnisgleichung	PROP

Festlegen des Berechnungsmodus

(1) Drücken Sie **MODE**, um das Menü für die Modusauswahl anzuzeigen.

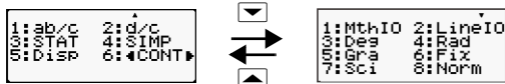
1: COMP	2: STAT
3: EQN	4: TABLE
5: VERIF	6: PROP

(2) Drücken Sie die Zifferntaste, die dem auszuwählenden Modus entspricht.

Um beispielsweise den Modus STAT auszuwählen, drücken Sie die Taste **2**.

Konfigurieren der Rechnereinstellungen

Durch Drücken von **SHIFT MODE** (SETUP) wird das Konfigurationsmenü angezeigt, in dem Sie festlegen können, wie Berechnungen ausgeführt und angezeigt werden sollen. Das Konfigurationsmenü hat zwei Ansichten, zwischen denen Sie mithilfe von **▲** und **▼** umschalten können.



Unter „Einstellen des Display-Kontrasts“ finden Sie Informationen zur Verwendung von „◀ CONT ▶“.

Festlegen des Ein- und Ausgabeformats

Gewünschtes Ein-/Ausgabeformat	Auszuführende Tastenoperation
Mathematisch	SHIFT MODE 1 (MthIO)
Linear	SHIFT MODE 2 (LineIO)

- Beim mathematischen Format werden Brüche, irrationale Zahlen und andere Ausdrücke so angezeigt, wie sie auch mit der Hand geschrieben werden.
- Beim linearen Format werden Brüche und andere Ausdrücke in einer einzigen Zeile angezeigt.

4.5+2*3
22.15

Lineares Format

$\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$
 $\frac{22}{15}$

Mathematisches

Festlegen des Standardwinkelmaßes

Gewünschtes Standardwinkelmaß	Auszuführende Tastenoperation
Grad	SHIFT MODE 3 (Deg)
Radian	SHIFT MODE 4 (Rad)
Gon	SHIFT MODE 5 (Gra)

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ rad} = 100 \text{ gon}$$

Festlegen der Anzahl der auf dem Display angezeigten Stellen

Festzulegende Einstellung	Auszuführende Tastenoperation
Anzahl der Dezimalstellen	SHIFT MODE 6 (Fix) 0 - 9
Anzahl der signifikanten Stellen	SHIFT MODE 7 (Sci) 0 - 9
Exponentialformat	SHIFT MODE 8 (Norm) 1 (Norm1) oder 2 (Norm2)

Beispiele für die Anzeige von Berechnungsergebnissen

- Fix: Die Zahl, die Sie angeben (von 0 bis 9) steuert die Anzahl der Dezimalstellen für angezeigte Berechnungsergebnisse. Berechnungsergebnisse werden vor dem Anzeigen auf die angegebene Stellenanzahl gerundet.

Beispiel: $100 \div 7 = 14,286$ (Fix3)
 $14,29$ (Fix2)

- Sci: Der Wert, den Sie angeben (von 0 bis 10), steuert die Anzahl der signifikanten Stellen für angezeigte Berechnungsergebnisse. Berechnungsergebnisse werden vor dem Anzeigen auf die angegebene Stellenanzahl gerundet.

Beispiel: $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci5)
 $1,429 \times 10^{-1}$ (Sci4)

Norm: Durch die Auswahl einer der beiden verfügbaren Einstellungen („Norm 1“ und „Norm 2“) wird der Wertebereich für Ergebnisse festgelegt, die in nicht exponentieller Schreibweise angezeigt werden sollen. Ergebniswerte außerhalb des angegebenen Bereichs werden im Exponentialformat angezeigt.

Norm 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Norm 2: $10^{-9} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Beispiel: $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm1)
 $0,005$ (Norm2)

Festlegen des Anzeigeformats für Brüche

Festzulegendes Format für Brüche	Auszuführende Tastenoperation
Gemischt	SHIFT MODE ▼ 1 (a b/c)
Unecht	SHIFT MODE ▼ 2 (d/c)

Festlegen des Anzeigeformats für statistische Daten

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor, um im STAT-Modus die Spalte FREQ (Häufigkeit) des STAT-Editors ein- oder auszublenden.

Festzulegende Einstellung	Auszuführende Tastenoperation
FREQ-Spalte einblenden	SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON)
FREQ-Spalte ausblenden	SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)

Festlegen des Dezimaltrennzeichens

Festzulegendes Dezimaltrennzeichen	Auszuführende Tastenoperation
Punkt (.)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 1 (Dot)
Komma (,)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 2 (Comma)

Die hier konfigurierte Einstellung betrifft nur die Darstellung von Berechnungsergebnissen. Bei Eingabewerten wird immer ein Punkt (.) als Dezimaltrennzeichen verwendet.

Initialisieren des Berechnungsmodus und anderer Einstellungen

Mit der folgenden Operation initialisieren Sie den Berechnungsmodus und andere Konfigurationseinstellungen.

SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Yes)

Einstellung:

Per Initialisierung festgelegt als:

Calculation mode (Berechnungsmodus)	Comp
Input/Output Format (Ein-/Ausgabeformat)	Mthlo
Angle Unit (Winkelmaß)	Deg
Display Digits (Angezeigte Stellen)	Norm 1
Fraction Format (Anzeige von Brüchen)	d/c
Statistical Display (Anzeige statistischer Daten)	OFF
Decimal Point (Dezimaltrennzeichen)	Dot
Simplify (Vereinfachung von Ausdrücken)	AUTO

Um die Initialisierung abubrechen, ohne Änderungen vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie **AC** (Cancel) anstelle von **=**.

Eingeben von Ausdrücken und Werten

Eingeben eines Berechnungsausdrucks im Standardformat

Sie können auf Ihrem Rechner Berechnungsausdrücke in der üblichen Schreibweise eingeben. Durch Drücken von $\boxed{=}$ wird die Berechnung ausgeführt. Der Rechner ermittelt automatisch die bei der Auswertung von arithmetischen Funktionen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) und Klammern zu beachtende Reihenfolge.

Beispiel: $2(5 + 4) - 2 \times (-3) =$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{2}$	$\boxed{(}$	$\boxed{5}$	$\boxed{+}$	$\boxed{4}$	$\boxed{)}$	$\boxed{-}$	$2(5+4)-2 \times -3$
$\boxed{2}$	$\boxed{\times}$	$\boxed{(-)}$	$\boxed{3}$	$\boxed{=}$	24		

Eingeben einer allgemeinen Funktion

Wenn Sie eine der unten gezeigten allgemeinen Funktionen eingeben, wird automatisch eine öffnende Klammer ($\boxed{(}$) angehängt. Sie müssen dann nur noch das Argument und die schließende Klammer ($\boxed{)}$) eingeben.

$\boxed{\sin(}$, $\boxed{\cos(}$, $\boxed{\tan(}$, $\boxed{\sin^{-1}(}$, $\boxed{\cos^{-1}(}$, $\boxed{\tan^{-1}(}$, $\boxed{\sinh(}$, $\boxed{\cosh(}$, $\boxed{\tanh(}$, $\boxed{\sinh^{-1}(}$, $\boxed{\cosh^{-1}(}$, $\boxed{\tanh^{-1}(}$, $\boxed{\log(}$, $\boxed{\ln(}$, $\boxed{e^{(}$, $\boxed{10^{(}$, $\boxed{\sqrt{(}$, $\boxed{\sqrt[3]{(}$, $\boxed{\text{Abs}(}$, $\boxed{\text{Pol}(}$, $\boxed{\text{Rec}(}$, $\boxed{\text{Rnd}(}$, $\boxed{\text{GCD}(}$, $\boxed{\text{LCM}(}$, $\boxed{\text{Int}(}$, $\boxed{\text{IntG}(}$

Beispiel: $\sin 30 =$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{\sin}$	$\boxed{3}$	$\boxed{0}$	$\boxed{)}$	$\boxed{=}$	$\sin(30)$

Druch Drücken von $\boxed{\sin}$ wird „sin (“ eingegeben.

Beachten Sie, dass bei Verwendung des mathematischen Formats ein anderes Eingabeverfahren gilt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben im mathematischen Format“.

Weglassen des Multiplikationszeichens

In den folgenden Fällen können Sie das Multiplikationszeichen $\boxed{\times}$ weglassen.

- Vor einer öffnenden Klammer ($\boxed{(}$): $2 \times (5 + 4)$ usw.
- Vor einer allgemeinen Funktion: $2 \times \sin(30)$, $2 \times \sqrt{3}$ usw.
- Vor einem Variablennamen, einer Konstante oder einer Zufallszahl: $20 \times A$, $2 \times \pi$ usw.

Letzte schließende Klammern

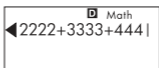
Sie können eine oder mehrere schließende Klammern am Ende eines Berechnungsausdrucks unmittelbar vor dem Drücken der Taste $\boxed{=}$ weglassen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter „Weglassen einer schließenden Klammer“.

Anzeigen eines langen Ausdrucks

Das Display kann maximal 15 Zeichen einer Eingabe anzeigen. Beim Eingeben des 16. Zeichens wird der Ausdruck nach links verschoben. Der anschließend vor dem sichtbaren Teil des Ausdrucks angezeigte Indikator \blacktriangleleft verweist darauf, dass sich der Ausdruck linksseitig jenseits der Anzeige fortsetzt.

Eingegebener Ausdruck: 1111 + 2222 + 3333 + 444

Auf dem Display sichtbarer Teil:



- Wenn der Indikator \blacktriangleleft angezeigt wird, können Sie durch Drücken der Taste \blacktriangleleft die linksseitig verborgenen, gewissermaßen aus der Anzeige „herausgeschobenen“ Zeichen wieder sichtbar machen. Diese Rechtsverschiebung des Ausdrucks wird durch Einblenden des Indikators \blacktriangleright hinter dem rechten Ende des sichtbaren Teils des Ausdrucks angezeigt. Mit der Taste \blacktriangleright können Sie den Inhalt der Display-Zeile wieder nach links verschieben.

Anzahl der Eingabezeichen (Byte)

- Sie können für einen Ausdruck maximal 99 Byte an Daten eingeben. Jede Tastenoperation belegt ein Byte. Funktionen, deren Eingabe zwei Tastenoperationen erfordern, wie zum Beispiel $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{sin}}$ (\sin^{-1}), belegen ebenfalls nur ein Byte. Beachten Sie, dass bei der Eingabe von Funktionen im mathematischen Format jedes eingegebene Element mehr als ein Byte belegt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Eingeben im mathematischen Format“.
- Der Eingabecursor wird normalerweise als eine gerade vertikale (I) oder horizontale (_) blinkende Linie auf dem Display angezeigt. Wenn nur noch 10 oder weniger Byte für die Eingabe des aktuellen Ausdrucks verfügbar sind, ändert der Cursor sein Aussehen in \blacksquare . Sobald dies geschieht, sollten Sie den Ausdruck an einem passenden Punkt abschließen und das Ergebnis berechnen.

Korrigieren eines Ausdrucks

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie einen Ausdruck korrigieren, während Sie ihn eingeben: Die empfohlene Vorgehensweise hängt davon ab, ob Sie Einfügen oder Überschreiben als Eingabemodus ausgewählt haben.

Einfüge- und Überschreibmodus bei der Eingabe

Im Einfügemodus werden die angezeigten Zeichen nach links verschoben, um Platz zu schaffen, wenn Ihre Eingabe die Zeichen an der aktuellen Cursorposition ersetzen. Dieser Eingabemodus gilt standardmäßig nach dem Initialisieren. Sie können jedoch nach Bedarf in den Überschreibmodus wechseln.

- Bei ausgewähltem Einfügemodus wird der Cursor als vertikale blinkende Linie (**|**) dargestellt. Im Überschreibmodus wird der Cursor hingegen als horizontale blinkende Linie (**_**) angezeigt.
- Die anfängliche Standardeinstellung im linearen Eingabeformat ist der Einfügemodus. Sie können durch Drücken von **[SHIFT]** **[DEL]** (INS) in den Überschreibmodus wechseln.
- Bei Verwendung des mathematischen Eingabeformats ist lediglich der Einfügemodus verfügbar. Sie können also bei ausgewähltem mathematischen Eingabeformat durch Drücken von **[SHIFT]** **[DEL]** (INS) nicht in den Überschreibmodus wechseln. Weitere Informationen finden Sie unter „Einbinden eines Werts in einen Funktionsaufruf“.
- Der Rechner schaltet automatisch zum Einfügemodus um, sobald Sie vom linearen zum mathematischen Ein- und Ausgabeformat wechseln.

Ändern der gerade eingegebenen Zeichen oder Funktion

Beispiel: Der Ausdruck 369×13 soll korrigiert und in 369×12 geändert werden.

[LINE]

The diagram shows three stages of input on a calculator display:

- Stage 1: The display shows 369×13 . Above the display, the keys **[3]**, **[6]**, **[9]**, **[X]**, **[1]**, and **[3]** are shown in sequence.
- Stage 2: The display shows $369 \times 1|$, where the vertical cursor is positioned after the digit '1'. To the left of the display, the **[DEL]** key is shown, indicating the deletion of the digit '3'.
- Stage 3: The display shows 369×12 . To the left of the display, the **[2]** key is shown, indicating the replacement of the digit '3' with '2'.

Löschen eines Zeichens oder einer Funktion

Beispiel: Der Ausdruck $369 \times \times 12$ soll korrigiert und in $\times 12$ geändert werden.

LINE

Einfügemodus:

3	6	9	X	X	1	2	369xx12	0
			◀	◀			369xx12	0
				DEL			369x12	0

Überschreibmodus:

3	6	9	X	1	2	369xx12_	0	
			◀	◀	◀		369xx12	0
				DEL			369x12	0

Korrigieren einer Berechnung

Beispiel: Der Funktionsaufruf $\cos(60)$ soll in $\sin(60)$ geändert werden.

LINE

Einfügemodus:	COS	6	0)	cos(60)	0		
			◀	◀	◀	DEL	60)	0
				sin	sin(60)	0		

Überschreibmodus:

Einfügen neuer Eingaben in eine Berechnung

Verwenden Sie hierfür immer den Einfügemodus. Bewegen Sie den Cursor mithilfe von oder bis zu der Position, an der Sie neue Eingaben einfügen möchten.

Anzeigen der Stelle, an der ein Fehler aufgetreten ist

Wenn nach dem Drücken von eine Fehlermeldung wie „Math ERROR“ oder „Syntax ERROR“ angezeigt wird, drücken Sie oder , um den Teil der Berechnung anzuzeigen, in dem der Fehler aufgetreten ist. Die genaue Position wird durch den Cursor markiert.

Beispiel: Sie geben fälschlicherweise „14 ÷ 0 × 2 =“ statt „14 ÷ 10 × 2 =“ ein.

Verwenden Sie für die folgenden Operationen den Einfügemodus.

[AC] : Cancel
[◀][▶]: Goto

Drücken Sie oder

Dieser Schritt verursacht den Fehler.

2.8

Sie können die gesamte Display-Anzeige auch löschen, indem Sie **AC** drücken.

Eingeben im mathematischen Format

Bei Verwendung des mathematischen Formats können Sie Brüche und einige Funktionen so eingeben, wie sie in Ihrem Lehrbuch erscheinen.

WICHTIG:

- Bestimmte Arten von Ausdrücken können vertikal mehr Platz benötigen, als eine einzelne Display-Zeile bietet. Die maximal zulässige Höhe einer Berechnungsformel beträgt das Zweifache der Display-Höhe (31×2 Pixel). Sobald diese Höhe überschritten wird, ist keine weitere Eingabe mehr möglich.
- Sie können Funktionsaufrufe und Klammerausdrücke schachteln. Bevor Sie jedoch zu viele Funktionsaufrufe und Klammerausdrücke schachteln und dann irgendwann die Eingabe blockieren, sollten Sie die Berechnung eher in mehrere Abschnitte aufteilen und jeden Abschnitt getrennt berechnen.

Für die Eingabe im mathematischen Format unterstützte Funktionen und Symbole

In der Spalte **Bytes** wird angezeigt, wie viele Byte durch die Eingabe im Speicher belegt werden.

Funktion/Symbol	Tastenoperation	Byte
Uechter Bruch	$\frac{\square}{\square}$	9
Gemischter Bruch	SHIFT $\frac{\square}{\square}$ ($\square \frac{\square}{\square}$)	13
Log (a,b) (Logarithmus)	\log_{\square}	6
10^x (Exponentialfunktion mit Basis 10)	SHIFT \log (10^{\square})	4
e^x (Exponentialfunktion mit Basis e)	SHIFT \ln (e^{\square})	4
Quadratwurzel	$\sqrt{\square}$	4
Kubikwurzel	SHIFT $\sqrt{\square}$ ($\sqrt[3]{\square}$)	9
Quadratische und kubische Potenzfunktion	x^2 x^3	4
Kehrwert	x^{-1}	5
Allgemeine Potenzfunktion	x^{\square}	4
Allgemeine Wurzelfunktion	SHIFT x^{\square} ($\sqrt[\square]{\square}$)	9

Betragsfunktion	$\overline{\text{Abs}}$	4
Klammern	$\overline{() \text{ oder } \overline{}}$	1

Beispiele für Eingaben mit mathematischem Format

Zur Ausführung der folgenden Operationen müssen Sie vorher das mathematische Ein- und Ausgabeformat ausgewählt haben. Achten Sie insbesondere auf die Position und Größe des Cursors, während Sie Eingaben im mathematischen Format vornehmen.

Beispiel 1: Eingabe von $2^3 + 1$

$\overline{\text{MATH}}$

$\overline{2}$ $\overline{x^y}$ $\overline{3}$

2^3

$\overline{\blacktriangleright}$ $\overline{+}$ $\overline{1}$

2^3+1

Beispiel 2: Eingabe von $1 + \sqrt{2} + 3$

$\overline{\text{MATH}}$

$\overline{1}$ $\overline{+}$ $\overline{\sqrt{\square}}$ $\overline{2}$

$1+\sqrt{2}$

$\overline{\blacktriangleright}$ $\overline{+}$ $\overline{3}$

$1+\sqrt{2}+3$

Beispiel 3: Eingabe von $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$

$\overline{\text{MATH}}$

$\overline{()}$ $\overline{1}$ $\overline{+}$ $\overline{\frac{\square}{\square}}$ $\overline{2}$ $\overline{\nabla}$ $\overline{5}$
 $\overline{\blacktriangleright}$ $\overline{)}$ $\overline{x^2}$ $\overline{\times}$ $\overline{2}$ $\overline{=}$

$(1+\frac{2}{5})^2 \times 2$
 $\frac{98}{25}$

- Wenn Sie $\overline{=}$ drücken und unter Verwendung des mathematischen Formats ein Berechnungsergebnis erhalten, kann ein Teil des eingegebenen Ausdrucks wie in Beispiel 3 gezeigt abgeschnitten erscheinen. Um erneut den gesamten Ausdruck anzuzeigen, drücken Sie $\overline{\text{AC}}$ und anschließend $\overline{\blacktriangleright}$.

Einbinden eines Werts in einen Funktionsaufruf

Bei Verwendung des mathematischen Formats können Sie einen Teil eines eingegebenen Ausdrucks (einen Wert, einen geklammerten Ausdruck usw.) als Argument in einen Funktionsaufruf einbinden.

Beispiel: Einbindung des geklammerten Ausdrucks innerhalb der Eingabesequenz $1 + (2 + 3) + 4$ in einen Aufruf der $\sqrt{\quad}$ -Funktion.

MATH

Positionieren Sie den
Cursor vor (2+3):

SHIFT **DEL** (INS)

Damit ändern sich das Aussehen des Cursors wie hier gezeigt.



Mit diesem Schritt wird der geklammerte Ausdruck als Argument in den Aufruf der $\sqrt{\quad}$ -Funktion eingebunden.

- Wenn sich der Cursor links vor einem Wert oder Bruch (statt vor einer öffnenden Klammer) befindet, wird dieser Wert oder Bruch als Argument in den Aufruf der an dieser Stelle eingegebenen Funktion eingebunden.
- Befindet sich der Cursor links vor einem Funktionsaufruf, wird der gesamte Funktionsaufruf als Argument in den Aufruf der an dieser Stelle eingegebenen Funktion eingebunden.
- Die folgenden Beispiele illustrieren, was sich in dem vorhergehenden Beispiel ändert, wenn Sie andere Funktionen verwenden, und welche Tastenoperationen Sie dafür benötigen.

Ursprünglicher Ausdruck: $1 + (2 + 3) + 4$

Function	Key Operation	Resulting Expression
Fraction		$1 + \frac{(2+3)}{\square} + 4$
$\log(a,b)$		$1 + \log_{10}((2+3)) + 4$
Power Root	SHIFT	$1 + \sqrt[10]{(2+3)} + 4$

Neben den genannten können auch folgende Funktionen für die Einbindung von Werten benutzt werden:

SHIFT **log** (10^{\square}), **SHIFT** **In** (e^{\square}), , , **SHIFT** ($\sqrt[3]{\square}$), **Abs**

Anzeigen von Berechnungsergebnissen in einem Format, das Ausdrücke wie $\sqrt{2}$, π usw. verwendet (Format für irrationale Zahlen)

Wenn Sie „MthIO“ als Ein- und Ausgabeformat auswählen, können Sie angeben, ob die Berechnungsergebnisse in einem Format angezeigt werden, das Ausdrücke wie $\sqrt{2}$ und π verwendet (und hier als Format für irrationale Zahlen bezeichnet wird), oder ob sie als Werte im Dezimalzahlformat angezeigt werden.

- Wenn Sie die Eingabe der Berechnung durch Drücken von $\boxed{=}$ abschließen, wird das Berechnungsergebnis unter Verwendung des Formats für irrationale Zahlen angezeigt.
- Wenn Sie die Eingabe der Berechnung durch Drücken von $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ abschließen, wird das Berechnungsergebnis im Dezimalzahlformat angezeigt.

In den folgenden Beispielen wird hinter „(1)“ das Ergebnis gezeigt, das Sie erhalten, wenn Sie $\boxed{=}$ drücken, und hinter „(2)“ das Ergebnis, das Sie erhalten, wenn Sie $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ drücken.

Hinweis: Wenn Sie „LineIO“ als Ein- und Ausgabeformat auswählen, werden Berechnungsergebnisse unabhängig davon, ob Sie $\boxed{=}$ oder $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ drücken, immer im **Dezimalzahlformat (also nicht im Format für irrationale Zahlen) angezeigt.**

Hinweis: Die Bedingungen für das Anzeigeformat von π (einschließlich der Anzeige von π im Format für irrationale Zahlen) sind dieselben wie für die S-D-Umwandlung. Weitere Informationen finden Sie unter „Verwenden der S-D-Umwandlung“.

Beispiel 1: $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

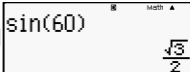
$\boxed{\text{MATH}}$

(1) $\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{8} \boxed{=}$ 

(2) $\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{8} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ 

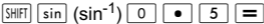
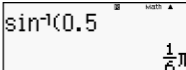
Beispiel 2: $\sin(60) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

MATH

sin 60 = 

Beispiel 3: $\sin^{-1}(0.5) = \frac{1}{6} \pi$

MATH

- Details zu Berechnungen unter Verwendung von $\sqrt{\quad}$ und π finden Sie unter „Funktionsberechnungen“.
- Für folgende Berechnungen können Ergebnisse im $\sqrt{\quad}$ -Format (einem Format, das die Verwendung von $\sqrt{\quad}$ bei der Anzeige irrationaler Zahlen einschließt) angezeigt werden.
 - a. Arithmetische Berechnungen von Werten unter Verwendung des Quadratwurzelsymbols ($\sqrt{\quad}$), x^2 und der Funktionen x^3 und x^{-1} .
 - b. Berechnungen trigonometrischer Funktionen
Ergebnisse im $\sqrt{\quad}$ -Format können von trigonometrischen Funktionen nur in den nachfolgend aufgeführten Fällen produziert werden.

In allen anderen Fällen werden die Berechnungsergebnisse im Dezimalzahlenformat angezeigt.

Winkelmaß einstellung	Winkelwerteingabe	Eingabewertebereich für Berechnungsergebnisse im $\sqrt{\quad}$ -Format
Deg	Mehrfaches von 15°	$ x < 9 \times 10^9$
Rad	Mehrfaches von $\frac{1}{12} \pi$ rad.	$ x < 20\pi$
Gra	Mehrfaches von $\frac{50}{3}$ gon	$ x < 10000$

Wertebereiche für das $\sqrt{\quad}$ -Format

- Im Folgenden sind das interne Datenformat und die anwendbaren Wertebereiche für Ergebnisse aufgeführt, die unter Verwendung der $\sqrt{\quad}$ -Funktion gewonnen werden.

$$\begin{array}{l} \pm \frac{a\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c} \quad 0 \leq a < 100, 1 \leq d < 100 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0 \leq b < 1000, 1 < e < 1000 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \leq c < 100, 1 \leq f < 100 \end{array}$$

Wenn einer dieser Bereiche verlassen wird, erfolgt die Anzeige des Berechnungsergebnisses im Dezimalzahlenformat.

Beispiel: $35 \sqrt{2} \times 3 (=105\sqrt{2}) = 148,492424$

$$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8,485281374$$

- Die Ergebnisse von $\sqrt{\quad}$ -Berechnungen werden tatsächlich unter Verwendung der folgenden Formel kalkuliert und angezeigt.

$$\frac{\pm a\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c} \quad \begin{array}{l} a' = a \cdot f \\ d' = c \cdot d \\ c' = c \cdot f \end{array}$$

Deshalb kann der angezeigte Wert die oben angegebenen Wertebereiche überschreiten. Beispiel:

$$\frac{\sqrt{3}}{11} + \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$$

- Ergebnisse mit Quadratwurzelsymbolen können maximal zwei Terme umfassen (wobei ein ganzzahliger Term ebenfalls als Term gilt). Wenn das Ergebnis mehr als zwei Terme umfasst, wird es im Dezimalzahlformat angezeigt.

Beispiel: $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$$

- Das Ergebnis wird auch dann im Dezimalzahlenformat angezeigt, wenn ein Zwischenergebnis drei oder mehr Terme enthält,

- Beispiel: $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) (= -4 - 2\sqrt{6}) = -8,898979486$

Grundlegende Berechnungen (COMP)

In diesem Abschnitt werden arithmetische Berechnungen, Bruch- und Prozentrechnung sowie Sexagesimalrechnungen behandelt.

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Berechnungen werden im COMP-Modus ($\boxed{\text{MODE}} \boxed{1}$) ausgeführt.

Arithmetische Berechnungen

Arithmetische Berechnungen werden unter Verwendung der Tasten $+$, $-$, \times und \div ausgeführt.

Beispiel: $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

LINE

7 \times 8 $-$ 4 \times 5 $=$

7×8-4×5

36

Der Rechner bestimmt automatisch die bei der Auswertung von Termen zu beachtende Reihenfolge. Weitere Informationen finden Sie unter „Vorrang von Rechenoperationen“:

Anzahl der Dezimalstellen und Anzahl der signifikanten Stellen

Sie können für das Berechnungsergebnis eine feste Anzahl von Dezimalstellen und signifikanten Stellen festlegen.

Beispiel: $1 \div 6 =$

LINE

Anfängliche Standardeinstellung (Norm1)

1÷6

0.1666666667

3 Dezimalstellen (Fix3)

1÷6

0.167

3 signifikante Stellen (Sci3)

1÷6

1.67×10⁻¹

Weitere Informationen finden Sie unter „Festlegen der Anzahl der auf dem Display angezeigten Stellen“.

Weglassen einer schließenden Klammer

Sie können schließende Klammern () am Ende eines Ausdrucks weglassen, wenn Sie unmittelbar danach die Taste $=$ drücken. Dies gilt jedoch nur bei Verwendung des linearen Formats.

Beispiel: $(2 + 3) \times (4 - 1) = 15$

LINE

(2 + 3) ×
(4 - 1 =

(2+3)×(4-1
15

Bruchrechnung

Die Vorgehensweise bei der Eingabe von Brüchen hängt vom aktuell ausgewählten Ein- und Ausgabeformat ab.

	Improper Fraction	Mixed Fraction
Math Format	$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$
Linear Format	$\begin{array}{c} 7 \text{ } 3 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Numerator} \quad \text{Denominator} \end{array}$	$\begin{array}{c} 2 \text{ } 1 \text{ } 3 \\ \diagup \quad \quad \diagdown \\ \text{Integer Part} \quad \text{Denominator} \\ \text{Numerator} \end{array}$

- Mit den Standardeinstellungen werden Brüche als unechte Brüche angezeigt.
- Ergebnisse einer Bruchrechnung werden vor dem Anzeigen immer gekürzt.

Beispiel: $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

MATH

$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ +
 $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{2}$ =

$\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$
 $\frac{7}{6}$

LINE

2 $\frac{3}{3}$ + 1
 $\frac{1}{2}$ =

2 $\frac{3}{3}$ + 1 $\frac{1}{2}$
7 $\frac{1}{6}$

$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (Bruchanzeigeformat a b/c)

LINE

3 $\frac{1}{4}$ + 1 $\frac{2}{3}$
1 $\frac{2}{2}$ =

3 $\frac{1}{4}$ + 1 $\frac{2}{3}$
4 $\frac{11}{12}$

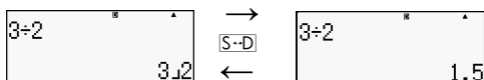
- Die Eingabe gemischter Brüche ist nur dann möglich, wenn als Anzeigeformat „a b/c“ festgelegt wurde.
- Im MATH-Modus erfolgt die Eingabe gemischter Brüche durch Drücken von SHIFT $\frac{a}{b}$ ($\frac{-}{-}$).
- Wenn die Gesamtanzahl der für einen gemischten Bruch verwendeten Stellen (einschließlich der Ganzzahlstellen und der Symbole für Zähler, Nenner und Trennzeichen) größer als 10 ist, wird der Wert automatisch im Dezimalzahlformat angezeigt.

- Das Ergebnis einer Berechnung, die sowohl Brüche als auch Dezimalzahlwerte umfasst, wird im Dezimalzahlformat angezeigt.

Umschalten zwischen den Formaten für gemischte und für unechte Brüche

Durch Drücken der Tasten $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ $a\left(\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}\right)$ wird zwischen dem Anzeigeformat für gemischte und dem Anzeigeformat für unechte Brüche umgeschaltet.

Umschalten zwischen Bruch- und Dezimalzahlformat



- Die Anzeige von Brüchen hängt von der aktuell ausgewählten Einstellung des Anzeigeformats für Brüche (unechter oder gemischter Bruch) ab.
- Ein Wechsel vom Dezimalformat zum Format für gemischte Brüche ist nicht möglich, wenn die Gesamtanzahl der Stellen des gemischten Bruchs (ganze Zahl + Zähler + Nenner + Trennzeichen) größer als 10 ist.
- Details zur Verwendung der Taste $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ finden Sie unter „Verwenden der S-D-Umwandlung“.

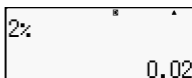
Prozentrechnung

Wenn Sie einen Wert eingeben und die Tasten $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=}$ drücken, wird der Eingabewert als Prozentzahl interpretiert und dargestellt.

Beispiel: $2\% = 0,02 \left(\frac{2}{100}\right)$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=}$



$150 \times 20\% = 30 \left(150 \times \frac{20}{100}\right)$

LINE

1 5 0 × 2 0
SHIFT ((%) =

150×20%
30

Darstellung der Relation von 660 zu 880 als Prozentsatz:
(75 %)

LINE

$$\boxed{6} \boxed{6} \boxed{0} \boxed{\div} \boxed{8} \boxed{8} \boxed{0} \quad \boxed{660 \div 880 \%}$$
$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=} \quad \boxed{75}$$

Erhöhung von 2500 um 15 %: (2875)

LINE

$$\boxed{2} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{0} \quad \boxed{2500 + 2500 \times 15 \%}$$
$$\boxed{\times} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=} \quad \boxed{2875}$$

Verringerung von 3500 um 25 %: (2625)

LINE

$$\boxed{3} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{0} \quad \boxed{3500 - 3500 \times 25 \%}$$
$$\boxed{\times} \boxed{2} \boxed{5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=} \quad \boxed{2625}$$

Verringerung der Summe von 168, 98, und 734 um 20 %:
(80 %)

LINE

$$\boxed{1} \boxed{6} \boxed{8} \boxed{+} \boxed{9} \boxed{8} \boxed{+} \quad \boxed{168 + 98 + 734}$$
$$\boxed{7} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{=} \quad \boxed{1000}$$

$$\boxed{-} \boxed{\text{Ans}} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=} \quad \boxed{\text{Ans} - \text{Ans} \times 20 \%}$$

$\boxed{800}$

Zu einer Stichprobe mit einem Gewicht von 500 g werden
weitere 300 g hinzugefügt. Wie viel beträgt dann das neue
Gewicht in Prozenten des ursprünglichen Gewichts?
(160 %)

LINE

$$\boxed{(} \boxed{5} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{)} \quad \boxed{(500 + 300) \div 500 \%}$$
$$\boxed{5} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\%)} \boxed{=} \quad \boxed{160}$$

Wie groß ist die Änderung in Prozent, wenn ein Wert von 40
auf 46 erhöht wird? Und wie groß, wenn er auf 48 erhöht
wird? (15 % bzw. 20 %)

LINE

(4 6 - 4 0) ÷ (4 0 SHIFT ((%) =

(46-40)÷40%

15

▶▶▶ DEL 8 =

(48-40)÷40%

20

Sexagesimalrechnung (Berechnung von Werten in Grad, Minuten und Sekunden)

Sie können Berechnungen unter Verwendung sexagesimaler Werte ausführen und bei der Anzeige von Werten zwischen der sexagesimalen und der dezimalen Darstellung umschalten.

Eingeben von sexagesimalen Werten

Nachfolgend ist die Syntax für die Eingabe eines sexagesimalen Werts angegeben.

{ Grad } ° { Minuten } ' { Sekunden } "

Beispiel: Eingabe von 2° 0' 30"

LINE

2 ° 0 ' 3 0 " =

2°0'30"

2°0'30"

Beachten Sie, dass Sie für Grad und Minuten immer einen Wert eingeben müssen, selbst wenn er Null ist.

Berechnungen mit sexagesimalen Werten

- Bei folgenden Berechnungen unter Verwendung sexagesimaler Werte wird ein sexagesimales Ergebnis ausgegeben.
 - Addition oder Subtraktion zweier sexagesimaler Werte
 - Multiplikation oder Division unter Verwendung eines sexagesimalen Werts und eines Dezimalwerts

Beispiel: 2° 20' 30" + 39' 30" = 3° 00' 00"

LINE

2 ° 2 0 ' 3 0 " + 0 ° 3 9 ' 3 0 " =

2°20'30"+0°39'30"

3°0'0"

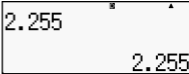
Umschalten zwischen sexagesimaler und dezimaler Darstellung

Durch Drücken von $\square \square \square$ wird zwischen der sexagesimalen und der dezimalen Darstellung eines angezeigten Berechnungsergebnisses umgeschaltet

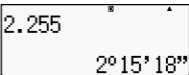
Im folgenden Beispiel wird der Wert 2,255 in das sexagesimale Äquivalent umwandelt.

LINE

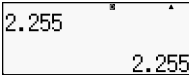
$\square 2 \square \square \bullet \square 2 \square 5 \square 5 \square = \square$



$\square \square \square \square$



$\square \square \square \square$



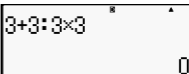
Berechnungen mit mehreren Befehlen

Sie können mehrere Ausdrücke unter Verwendung des Doppelpunktzeichens (:) miteinander verknüpfen und sie nacheinander von links nach rechts auswerten, wenn Sie abschließend $\square = \square$ drücken.

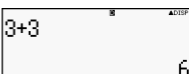
Beispiel: Erstellen einer Befehlsfolge zur Ausführung der folgenden Berechnungen: $3 + 3$ und 3×3 .

LINE

$\square 3 \square + \square 3 \square \text{ALPHA} \square x^3 \square (: \square 3 \square \times \square 3 \square = \square$




$\square = \square$



„Disp“ zeigt an, dass es sich beim angezeigten Wert um ein Zwischenergebnis einer mehrere Befehle umfassenden Berechnung handelt.

$\square = \square$



Berechnungsverlaufsspeicher und erneute Ausführung von Berechnungen (COMP)

Der Berechnungsverlaufsspeicher verwaltet für jeden eingegebenen und ausgeführten Berechnungsausdruck und dessen Ergebnis einen separaten Datensatz.

Sie können den Berechnungsverlaufsspeicher nur im COMP-Modus (**MODE** **1**) verwenden.

Abrufen von Inhalten aus dem Berechnungsverlaufsspeicher

Durch Drücken von **▲** können Sie rückwärts die Inhalte des Berechnungsverlaufsspeichers durchlaufen und abrufen. Dabei werden jeweils der Berechnungsausdruck und die Ergebnisse angezeigt.

Beispiel:

LINE

1	+	1	=	3+3 6
2	+	2	=	
3	+	3	=	

▲	2+2 4
----------	----------

▲	1+1 2
----------	----------

- Beachten Sie, dass der Inhalt des Berechnungsverlaufsspeichers gelöscht wird, sobald Sie den Rechner ausschalten, die Taste **ON** drücken, den Berechnungsmodus oder das Ein- und Ausgabeformat ändern oder eine Operation zum Zurücksetzen des Rechnerzustands ausführen.
- Der Berechnungsverlaufsspeicher hat eine begrenzte Kapazität. Wenn sich während der Ausführung einer Berechnung der Verlaufsspeicher vollständig füllt, wird der Datensatz für die älteste Berechnung automatisch gelöscht, um Platz für die neue Berechnung zu schaffen.

Replay-Funktion

Während ein Berechnungsergebnis auf dem Display angezeigt wird, können Sie den Ausdruck bearbeiten, den Sie für die vorhergehende Berechnung benutzt haben, indem Sie **AC** und dann **◀** oder **▶** drücken. Wenn Sie das lineare Format verwenden, können Sie den Ausdruck anzeigen, indem Sie **◀** oder **▶** drücken, ohne vorher **AC** zu drücken.

Beispiel: $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$

$4 \times 3 - 7,1 = 4,9$

LINE

4 **×** **3** **+** **2** **.** **5** **=**

4×3+2.5
14.5

AC

0

◀

4×3+2.5
0

DEL **DEL** **DEL** **DEL**

4×3
0

- **7** **.** **1** **=**

4×3-7.1
4.9

Verwenden des Rechnerspeichers

Bezeichnung des Speichers	Beschreibung
Antwortspeicher	Speichert das zuletzt berechnete Ergebnis:
Unabhängiger Speicher	Berechnungsergebnisse können zum Inhalt des unabhängigen Speichers addiert oder von ihm subtrahiert werden. Der Display-Indikator „M“ verweist auf das Vorhandensein von Daten im unabhängigen Speicher.
Variablen	Für die Speicherung einzelner Werte stehen acht Variablen mit den Namen A, B, C, D, E, F, X und Y zur Verfügung.

Für die Beispiele in diesem Abschnitt wird der COMP-Modus (MODE 1) verwendet, um die Verwendung von Speicher zu demonstrieren.

Antwortspeicher (Ans)


Überblick über den Antwortspeicher

- Der Inhalt des Antwortspeichers wird bei jeder Ausführung einer Berechnung unter Verwendung einer der folgenden Tasten aktualisiert: [=], [SHIFT] [=], [M+], [SHIFT] [M+] (M+), [RCL], [SHIFT] [RCL] (STO).
Der Antwortspeicher kann bis zu 15 Stellen speichern.
- Der Inhalt des Antwortspeichers wird nicht aktualisiert, wenn während der aktuellen Berechnung ein Fehler auftritt.
- Der Inhalt des Antwortspeichers bleibt auch dann erhalten, wenn Sie die Taste [AC] drücken, den Berechnungsmodus ändern oder den Rechner ausschalten.

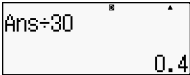
Verwenden des Antwortspeichers zur Ausführung einer Reihe von Berechnungen

Beispiel: Division des Ergebnisses von 3×4 durch 30

LINE

$$3 \times 4 =$$
A rectangular calculator display with a dark background. The text "3x4" is shown in the upper left, and the result "12" is shown in the lower right. There are small icons in the top right corner.

(Continuing) $\div 30 =$

A rectangular calculator display with a dark background. The text "Ans÷30" is shown in the upper left, and the result "0.4" is shown in the lower right. There are small icons in the top right corner.

Durch Drücken von \div wird automatisch der Befehl „Ans“ eingegeben.

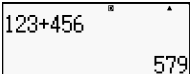
- Bei dieser Vorgehensweise müssen Sie die zweite Berechnung unmittelbar nach der ersten ausführen. Wenn Sie den Inhalt des Antwortspeichers nach dem Drücken von [AC] abrufen müssen, drücken Sie die Taste [Ans].

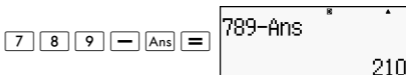
Eingeben des Antwortspeicher-Inhalts in einen Ausdruck.

Beispiel: Ausführung der folgenden Berechnungen:

$$123 + 456 = \underline{579} \quad 789 - \underline{579} = 210$$

LINE

$$1 \ 2 \ 3 \ + \ 4 \ 5 \ 6 \ =$$
A rectangular calculator display with a dark background. The text "123+456" is shown in the upper left, and the result "579" is shown in the lower right. There are small icons in the top right corner.



Unabhängiger Speicher (M)

Sie können Berechnungsergebnisse zum Inhalt des unabhängigen Speichers addieren oder von ihm subtrahieren. Wenn der unabhängige Speicher einen Wert enthält, wird der Indikator „M“ auf dem Display angezeigt.

Überblick über den unabhängigen Speicher

Im Folgenden werden die verschiedenen Operationen zusammengefasst, die Sie unter Verwendung des unabhängigen Speichers ausführen können.

Aktion	Auszuführende Tastenoperation
Addieren des angezeigten Werts oder Ergebnisses eines Ausdrucks zum Inhalt des unabhängigen Speichers	M+
Subtrahieren des angezeigten Werts oder Ergebnisses eines Ausdrucks vom Inhalt des unabhängigen Speichers	SHIFT M+ (M-)
Abrufen des aktuellen Inhalts des unabhängigen Speichers	RCL M+ (M)

- Sie können die M-Variable auch in eine Berechnung einfügen. In diesem Fall wird der Rechner den aktuellen Inhalt des unabhängigen Speichers an dieser Stelle einfügen. Zum Einfügen der M-Variablen wird die folgende Tastenoperation verwendet: **ALPHA M+** (M).
- Der „M“-Indikator wird oben links auf dem Display angezeigt, wenn der unabhängige Speicher einen Wert ungleich Null enthält.
- Der Inhalt des unabhängigen Speichers bleibt auch dann erhalten, wenn Sie die Taste **AC** drücken, den Berechnungsmodus ändern oder den Rechner ausschalten.

Beispiele für Berechnungen unter Verwendung des unabhängigen Speichers

- Sofern auf dem Display der „M“-Indikator angezeigt wird, sollen Sie wie unter „Löschen des unabhängigen Speichers“ verfahren, bevor Sie dieses Beispiel ausprobieren.

Beispiel: $23+9=32$

2 3 + 9 M+

$53-6=47$

5 3 - M+

$$-45 \times 2 = 90 \quad \boxed{4} \boxed{5} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M}^+} (\text{M}^-)$$

$$99 \div 3 = 33 \quad \boxed{9} \boxed{9} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{\text{M}^+}$$

$$(\text{Summe}) 22 \quad \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M}^+} (\text{M})$$

Löschen des unabhängigen Speichers

Drücken Sie $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{\text{M}^+}$. Auf diese Weise löschen Sie den Inhalt des unabhängigen Speichers und bewirken, dass der „M“-Indikator auf dem Display nicht mehr angezeigt wird.

Variablen (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Überblick über die Variablen

- Sie können einen bestimmten Wert oder ein Berechnungsergebnis einer Variablen zuweisen.
Beispiel: Zuweisen des Ergebnisses von $3+5$ zur Variablen A
 $\boxed{3} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{(-)} (\text{A})$
- Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie den Inhalt der Variablen A überprüfen möchten.
Beispiel: Abrufen des Inhalts der Variablen A
 $\boxed{\text{RCL}} \boxed{(-)} (\text{A})$
- Das folgende Beispiel demonstriert, wie Sie Variablen innerhalb eines Ausdrucks referenzieren.
Beispiel: Multiplizieren des Inhalts der Variablen A mit dem Inhalt der Variablen B
 $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{(-)} (\text{A}) \boxed{\times} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{''''}} (\text{B}) \boxed{=}$
- Inhalten von Variablen bleiben auch dann erhalten, wenn Sie die Taste $\boxed{\text{AC}}$ drücken, den Berechnungsmodus ändern oder den Rechner ausschalten.

Beispiel: $\frac{9 \times 6 + 3}{5 \times 8} = 1.425$

$\boxed{\text{LINE}}$

$$\boxed{9} \boxed{\times} \boxed{6} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{\sqrt{\square}} (\text{B}) \quad \boxed{9 \times 6 + 3 \rightarrow \text{B}} \quad 57$$

$$\boxed{5} \boxed{\times} \boxed{8} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{=} (\text{C}) \quad \boxed{5 \times 8 \rightarrow \text{C}} \quad 40$$

$$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\sqrt{\square}} (\text{B}) \boxed{\div} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{=} (\text{C}) \boxed{=} \quad \boxed{\text{B} \div \text{C}} \quad 1.425$$

Löschen des Inhalts einer bestimmten Variablen

Drücken Sie $\boxed{0}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) und dann die Taste für den Namen der Variablen, deren Inhalt Sie löschen möchten. Zum Beispiel löschen Sie den Inhalt der Variablen A, indem Sie $\boxed{0}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{RCL}}$ (STO) $\boxed{(-)}$ (A) drücken.

Löschen der Inhalte sämtlicher Speicher

Gehen Sie wie folgt vor, um die Inhalte des Antwortspeichers, des unabhängigen Speichers und aller Variablen zu löschen.

Drücken Sie $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{9}$ (CLR) $\boxed{2}$ (Memory) $\boxed{=}$ (Yes).

Sie können die Löschoption ohne Löschungen abbrechen, indem Sie $\boxed{\text{AC}}$ (Cancel) anstelle von $\boxed{=}$ drücken.

Funktionsberechnungen

In diesem Abschnitt wird die Verwendung der integrierten Funktionen des Rechners erläutert.

Hinweis: Welche Funktionen verfügbar sind, hängt vom gegenwärtigen Berechnungsmodus ab. Die Erläuterungen in diesem Abschnitt beziehen sich hauptsächlich auf Funktionen, die in allen Berechnungsmodi verfügbar sind. Alle Beispiele in diesem Abschnitt demonstrieren Vorgehensweisen im COMP-Modus ($\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{1}$).

Bestimmte Funktionsberechnungen können einige Zeit in Anspruch nehmen, bevor Ergebnisse angezeigt werden. Sie sollten also abwarten, bis die Ausführung der aktuellen Operation abgeschlossen ist, bevor Sie eine weitere Operation ausführen. Sie können eine stattfindende Operation auch unterbrechen, indem Sie $\boxed{\text{AC}}$ drücken.

Pi (π) und Eulersche Zahl

Sie können die Konstanten Pi (π) und die Eulersche Zahl e (Basis des natürlichen Logarithmus) in eine Berechnung eingeben.

Nachfolgend werden die zur Eingabe von Pi (π) und e erforderlichen Tastenoperationen und die vom Rechner für diese Konstanten verwendeten Werte gezeigt:

$$\pi = 3,14159265358980 \quad (\boxed{\text{SHIFT}} \quad \boxed{\times 10^9})(\pi)$$

$$e = 2,71828181845904 \quad (\boxed{\text{ALPHA}} \quad \boxed{\times 10^9})(e)$$

Trigonometrische und invers trigonometrische Funktionen

Das für trigonometrische und invers trigonometrische Funktionen benötigte Winkelmaß wird als Standardwinkelmaß des Rechners

festgelegt. Bevor Sie eine Berechnung ausführen, sollten Sie daher sicherstellen, dass das gewünschte Standardwinkelmaß eingestellt ist. Weitere Informationen finden Sie unter „Festlegen des Standardwinkelmaßes“.

Beispiel: $\sin 30 = 0,5$, $\sin^{-1} 0,5 = 30$

LINE Deg

sin 3 0) =

sin(30)
0.5

SHIFT sin (sin⁻¹) 0 . 5) =

sin⁻¹(0.5)
30

Hyperbolische und invers hyperbolische Funktionen

Durch Drücken der Taste hyp öffnen Sie ein Menü mit Funktionen. Anschließend können Sie die gewünschte Funktion durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste eingeben.

Beispiel: $\sinh 1 = 1,175201194$, $\cosh^{-1} 1 = 0$

LINE

hyp 1 (sinh) 1) =

sinh(1)
1.175201194

hyp 5 (cosh⁻¹) 1) =

cosh⁻¹(1)
0

Umwandeln eines Eingabewerts in das Standardwinkelmaß des Rechners

Drücken Sie nach der Eingabe eines Wert die Tasten SHIFT Ans (DRG ►), um das unten gezeigte Menü zur Festlegung des Winkelmaßes zu öffnen. Drücken Sie die dem Winkelmaß des Eingabewerts entsprechende Zifferntaste. Der Rechner konvertiert den Wert anschließend in das Standardwinkelmaß des Rechners.

1:° 2:r
3:g

Beispiel 1: Umwandeln der folgenden Werte in Grad:

$$\frac{\pi}{2} \text{ rad} = 90^\circ, 50 \text{ gon} = 45^\circ$$

Die Vorgehensweise bei dem folgenden Beispiel setzt voraus, dass im Rechner Grad als Standardwinkemaß festgelegt ist.

LINE

() [SHIFT] [×10^π] (π) [÷] 2) (π÷2)^r
 [SHIFT] [Ans] [DRG ▶] 2 (°) = 90

5 0 [SHIFT] [Ans] (DRG ▶) 50^g
 3 (g) = 45

Beispiel 2: $\cos(\pi \text{ rad}) = -1$, $\cos(100 \text{ gon}) = 0$

LINE Deg

[cos] [SHIFT] [×10^π] (π) [SHIFT] [Ans] COS(π^r)
 (DRG ▶) 2 (r)) = -1

1 0 0 [SHIFT] [Ans] (DRG ▶) COS(100^g)
 3 (g)) = 0

Beispiel 3: $\cos^{-1}(-1) = 180$

$$\cos^{-1}(-1) = \pi$$

MATH

[Deg] [SHIFT] [cos] (cos⁻¹) (-) 1) COS⁻¹(-1)
 = 180

[Rad] [SHIFT] [cos] (cos⁻¹) (-) 1) COS⁻¹(-1)
 = π

Exponentialfunktionen und logarithmische Funktionen

- Für die logarithmische Funktion „log(“ können Sie die Basis m unter Verwendung der Syntax „log(m,n)“ angeben.
 Wenn Sie nur einen einzigen Wert eingeben, wird für die Berechnung die Basis 10 verwendet.
- „ln(“ bezeichnet die natürliche Logarithmusfunktion mit der Basis e .

- Bei Verwendung des mathematischen Formats können Sie zur Eingabe eines Ausdrucks der Form „ $\log(m,n)$ “ auch die Taste $\boxed{\log_{\square}}$ benutzen.

Beispiel: $\log_2 16 = 4$

$\boxed{\text{MATH}}$ $\boxed{\log_{\square}}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{1}$ $\boxed{6}$ $\boxed{=}$ $\log_2(16)$
4

$\boxed{\text{LINE}}$ $\boxed{\log}$ $\boxed{2}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{)}$ $\boxed{(,)}$ $\boxed{1}$ $\boxed{6}$ $\boxed{)}$ $\boxed{=}$ $\log(2,16)$
4

Beachten Sie, dass Sie bei Verwendung der Taste $\boxed{\log_{\square}}$ auch die Basis m eingeben müssen.

$\boxed{\text{LINE}}$ $\log 16 = 1,204119983$

$\boxed{\log}$ $\boxed{1}$ $\boxed{6}$ $\boxed{)}$ $\boxed{=}$ $\log(16)$
1.204119983

Hinweis: Ohne Angabe einer Basis wird standardmäßig der dekadische Logarithmus mit der Basis 10 verwendet.

$\boxed{\text{LINE}}$

$\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$

$\boxed{\ln}$ $\boxed{9}$ $\boxed{0}$ $\boxed{)}$ $\boxed{=}$ $\ln(90)$
4.49980967

$\ln e = 1$

$\boxed{\ln}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{\times 10^{\square}}$ $\boxed{(e)}$ $\boxed{)}$ $\boxed{=}$ $\ln(e)$
1

$e^{10} = 22026,4659$

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\ln}$ $\boxed{(e^{\square})}$ $\boxed{1}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$ $e^{(10)}$
22026.46579

Funktionen zur Potenz- und Wurzelberechnung

$$x^2, x^3, x^{-1}, x^{\square}, \sqrt{}, \sqrt[3]{}, \sqrt[\square]{}$$

Beispiel 1: $1,2 \times 10^3 = 1200$

MATH

1 • 2 ×
SHIFT log (10[^]) 3 =

1.2×10³
1200

$(1+1)^{2+2} = 16$

(1 + 1) x[^] 2 + 2 =

(1+1)²⁺²
16

Beispiel 2: $2^3 = 8$

MATH

2 x³ =

2³
8

$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1$

LINE

(√ 2) + 1)
(√ 2) - 1) =

(√(2)+1)(√(2)-1)
1

$5\sqrt[3]{32} = 2$

5 SHIFT √ (√[3]) 3 2) =

5[×]√(32)
2

Beispiel 3: $(-2)^{2/3} = 1,587401052$

LINE

((-) 2) x[^]
2 = 3) =

(-2)^(2/3)
1.587401052

$\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1,290024053$

LINE

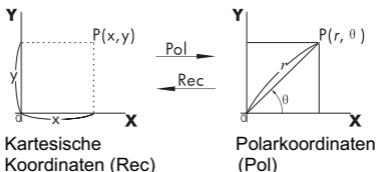
SHIFT √ (√[3]) 5) +
√ (√[3]) (-) 2 7) =

√[3](5)+√[3](-27)
-1.290024053

Beispiel 4: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

$$((3 \ x^{-1} - 4 \ x^{-1}) \ x^{-1}) = (3^{-1} - 4^{-1})^{-1} = 12$$

Umrechnung zwischen kartesischen und Polarkoordinaten



Die Umrechnung von Koordinaten kann in den Berechnungsmodi COMP und STAT ausgeführt werden.

Umrechnen in Polarkoordinaten (Pol)

Pol(X,Y) X: Wert der kartesischen X-Koordinate

Y: Wert der kartesischen Y-Koordinate

- Das Berechnungsergebnis θ wird unter Verwendung des Wertebereichs $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ angezeigt.
- Zur Anzeige des Berechnungsergebnisses θ wird das Standardwinkelmaß des Rechners benutzt.
- Das Berechnungsergebnis r wird der Variablen X zugewiesen, während y der Variablen Y zugewiesen wird.

Umrechnen in kartesische Koordinaten (Rec)

Rec(r, θ) r : r -Wert der Polarkoordinate

θ : θ -Wert der Polarkoordinate

- Der Eingabewert θ wird als ein Winkelwert gemäß der Rechneinstellung für das Standardwinkelmaß behandelt.
- Das Berechnungsergebnis x wird der Variablen X, der Wert θ der Variablen Y zugewiesen.
- Wenn Sie eine Koordinatenumrechnung innerhalb eines Ausdrucks (statt als eigenständige Operation) ausführen, erfolgt die Berechnung ausschließlich unter Verwendung des ersten, von der Umrechnung gelieferten Werts (entweder des r -Werts oder des X -Werts).

Beispiel: Pol $(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7$

Deg $(X,Y) = (\sqrt{2} + \sqrt{2}) \rightarrow r, \theta$

MATH **SHIFT** **+** (Pol) $\sqrt{\square}$ 2 **▶**
SHIFT **)** (,) $\sqrt{\square}$ 2 **▶** **)** **=**

Pol($\sqrt{2}, \sqrt{2}$)
 $r=2; \theta=45$

LINE

SHIFT **+** (Pol) $\sqrt{\square}$ 2 **)**
SHIFT **)** (,) $\sqrt{\square}$ 2 **)** **)** **=**

Pol($\sqrt{2}, \sqrt{2}$)
 $r=2$
 $\theta=45$

LINE Deg $(r, \theta) = (2,30) \rightarrow (X,Y)$

SHIFT **-** (Rec) 2 **SHIFT** **)** (,) 3 0 **)** **=**

Rec(2,30)
 $X=1.732050808$
 $Y=1$

Größter gemeinsamer Teiler und Kleinstes gemeinsames Vielfaches

- Diese Funktionen sind in allen Berechnungsmodi verfügbar.
- Größter gemeinsamer Teiler (GCD): Zur Berechnung des größten gemeinsamen Teilers von zwei positiven ganzen Zahlen.
- Kleinstes gemeinsames Vielfaches (LCM): Zur Berechnung des kleinsten gemeinsamen Vielfachen von zwei positiven ganzen Zahlen:
- Als Argumentwert kann entweder eine Zahl oder ein Ausdruck verwendet werden.
- Eingabewertebereich:

$$\text{LCM: } 0 \leq |a|, |b| < 1 \times 10^{10}$$

$$\text{GCD: } -1 \times 10^{10} < a; b < 1 \times 10^{10}$$

- Fehlermeldung:

Math ERROR: Bei Eingabe einer Dezimalzahl oder negativer ganzer Zahlen wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Beispiel: Berechnung des kleinsten gemeinsamen Vielfachen von 5 und 10

MATH

SHIFT 5 (LCM) **SHIFT** 5 **)**
(,) 1 0 **=**

LCM(5,10)
10

Beispiel: Berechnung des größten gemeinsamen Teilers von 35 und 60

MATH

SHIFT 4 (GCD) 3 5
SHIFT) (, 6 0 =

GCD(35,60
5

Beispiel: Verwendung eines Null-Arguments

LINE

SHIFT 5 (LCM) 0 SHIFT
) (, 9 =

LCM(0,9
0

Beispiel: Verwendung eines Ausdrucks als Argument

MODE

SHIFT 5 (LCM) - 4 5 ÷
- 3 SHIFT) (, 9 =

LCM(-45÷-3,9
45

4 (GCD) 1 3 7 ×
2 SHIFT) (, 3 8 =

GCD(137×2,38
2

Int-Funktion und IntG-Funktion

- Int: Extrahiert den ganzzahligen Bestandteil des Werts, indem die Stellen hinter dem Dezimaltrennzeichen eliminiert werden.
- IntG: Rundet den Wert auf die nächstliegende ganze Zahl kleiner oder gleich dem ganzzahligen Bestandteil.

SHIFT 6 (Int) 2 • 3 8 =

Int(2.38
2

SHIFT 6 (Int) - 5 • 7 8 =

Int(-5.8
-5

SHIFT 3 (IntG) 2 • 3 8 =

IntG(2.38
2

SHIFT 3 (IntG) - 5 • 7 8 =

IntG(-5.78
-6

Division mit Quotient und Rest

- Mit der Funktion $\boxed{\div R}$ können Sie den Ganzzahlquotient und den Rest einer Division ermitteln.
- Bei einer Division mit Rest unter Verwendung von $\boxed{\div R}$ wird nur der Quotient im $\boxed{\text{Ans}}$ -Speicher gespeichert.
- Beim Abschluss der Operation $5 \boxed{+R} 3 \boxed{[STO]} [X]$ wird der Quotientwert 1 der Variablen X zugewiesen.
- Wenn bei einer Berechnung mit mehreren Befehlen eine Division mit Rest unter Verwendung von $\div R$ auszuführen ist, wird nur der Quotient an die nächste Operation übergeben.

Beispiel: $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{7} \boxed{\div R} \boxed{6} \boxed{(2)} \boxed{=} \boxed{1} \boxed{2}$
(10+2)

- Die Operationstasten $\boxed{S \leftrightarrow D}$, $\boxed{\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}}$, $\boxed{\text{ENG}}$, $\boxed{\text{SHIFT}}$, $\boxed{\text{ENG}}$, $\boxed{''''}$, $\boxed{\text{SHIFT}}$, $\boxed{''''}$ sind während der Anzeige des Ergebnisses einer Option mit Berechnung und Anzeige des Divisionsrests deaktiviert.
- Wenn während einer Division-mit-Rest-Operation eine der folgenden Bedingungen zutrifft, wird die Operation als normale Division ohne Berechnung oder Anzeige des Rests behandelt.

A. Der Dividend ist größer als 1×10^{10} .

B. Der Quotient ist kein positiver Wert oder der Rest ist negativ oder ein positiver Bruch.

Beispiel: $\boxed{-} \boxed{5} \boxed{\div R} \boxed{2}$ wird berechnet als $-5 \div 2$.

Beispiel:

$\boxed{\text{MATH}}$

$\boxed{5} \boxed{2} \boxed{\div R} \boxed{6} \boxed{=}$

52÷R6

Q=8;R=4

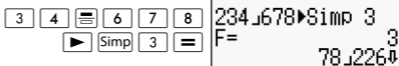
Funktion zur Vereinfachung von Brüchen (Simp)

- Diese Funktion vereinfacht einen Bruch unter Verwendung des kleinsten Teilers. Sofern nötig, können Sie den Divisor auch angeben.
- Diese Einstellung ist nur im COMP-Modus gültig.
- Die Funktion ist deaktiviert, wenn SIMP im Konfigurationsmenü auf **AUTO** eingestellt wurde.
- Meldungen:
 - A. „Fraction irreduc“ zeigt an, dass eine weitere Vereinfachung nicht möglich ist.

B. „Non simplifiable“ wird angezeigt, wenn der von Ihnen angegebene Wert als Divisor für eine Vereinfachung (Kürzung) unzulässig ist.

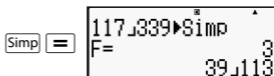
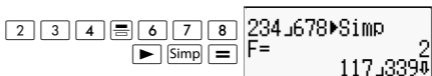
Beispiel: Vereinfachen von $\frac{234}{678}$ durch Kürzen mit 3

LINE



Beispiel: Vereinfachen von $\frac{234}{678}$ (ohne Angabe eines Divisors)

LINE



Verwenden von CALC

- Sie können einen einzigen mathematischen Ausdruck mit maximal 99 Schritten speichern. Beachten Sie, dass der Befehl **CALC** nur im COMP-Modus verwendet werden kann.
- Mit dem Befehl **CALC** können Sie einen mathematischen Ausdruck, den Sie mehrmals auswerten müssen, temporär speichern. Sobald Sie einen Ausdruck gespeichert haben, können Sie ihn rasch abrufen, Variablen eingeben und berechnen.
- Nachfolgend sind die Arten von Ausdrücken beschrieben, die Sie mit der Funktion **CALC** speichern können.
 - A. Ausdrücke: $2X + 3Y$, $2AX + 3BY + C$
 - B. Mehrere Befehle: $X + Y$; $X(X + Y)$
 - C. Gleichungen mit eindeutiger Variabler auf der linken Seite und einem Ausdruck mit Variablen auf der rechten Seite: $A = B + C$, $Y = X^2 + X + 3$ (Hinweis: Zur Eingabe des Gleichheitssymbols der Gleichung müssen Sie die spezielle Taste [=] verwenden.)
- Auf dem Bildschirm für die Eingabe von Variablenwerten wird der anhand der aktuell zugewiesenen Variablenwerte ermittelte Wert des Ausdrucks angezeigt.
- Wenn Sie mit einer neuen Berechnung beginnen, sollten Sie in jedem Fall sicherstellen, dass der gespeicherte Ausdruck gelöscht wird, indem Sie den Berechnungsmodus ändern oder die Taste **ON** drücken:

Beispiel: Speichern des Ausdrucks $3A + B$ und Substituieren der Variablen A und B durch die Werte 5 bzw. 10. Anschließend Berechnen des Werts des Ausdrucks.

LINE

3 ALPHA x^2 (A) + ALPHA $\sqrt{\square}$
 (B) CALC 5 = 1 0 =

3A+B
 25

Metrische Umrechnungen

- Mit den integrierten Befehlen für metrische Umrechnungen lassen sich Werte mühelos in andere Maßeinheiten konvertieren. Diese Befehle können in jedem Berechnungsmodus außer BASE-N- und TABLE-Modus verwendet werden.
- Um einen Befehl zur metrischen Umrechnung in eine Berechnung einzugeben, drücken Sie **SHIFT** **8** (CONV) und geben dann die zweistellige Zahl ein, die dem gewünschten Befehl entspricht.

Beispiel: Umrechnung von 5 cm in Zoll

LINE

5 **SHIFT** 8 (CONV) 0 2 =

5cm►in
 1.968503937

In der folgenden Tabelle sind die zweistelligen Zahlen zur Identifizierung der verschiedenen Umrechnungsbefehle aufgelistet.

01: in ► cm	02: cm ► in	03: ft ► m	04: m ► ft
05: yd ► m	06: m ► yd	07: mile ► km	08: km ► mile
09: n mile ► m	10: m ► n mile	11: acre ► m ²	12: m ² ► acre
13: gal(US) ► ℓ	14: ℓ ► gal(US)	15: gal(UK) ► ℓ	16: ℓ ► gal(UK)
17: pc ► km	18: km ► pc	19: km/h ► m/s	20: m/s ► km/h
21: oz ► g	22: g ► oz	23: lb ► kg	24: kg ► lb
25: atm ► Pa	26: Pa ► atm	27: mmHg ► Pa	28: Pa ► mmHg
29: hp ► kW	30: kW ► hp	31: kgf/cm ² ► Pa	32: Pa ► kgf/cm ²
33: kgf_m ► J	34: J ► kgf_m	35: lbf/in ² ► kPa	36: kPa ► lbf/in ²
37: °F ► °C	38: °C ► °F	39: J ► cal	40: cal ► J

Die Umrechnungsformeln basieren auf dem Dokument „NIST Special Publication 811(1995)“.

Hinweis: Der Befehl J ► cal zur Umrechnung von Joule in Kalorien bezieht sich auf 15°C-Kalorien.

RanInt

Die Funktion $\text{RanInt}\#(a,b)$ generiert eine ganzzahlige Zufallszahl innerhalb des durch a und b vorgegebenen Wertebereichs.

Beispiel: Generieren einer ganzzahligen Zufallszahl zwischen 1 und 6

LINE

Calculator keypad sequence: SHIFT log_2 $($ $\text{RanInt}\#$ $($ 1 $,$ 6 $)$ $=$

Calculator display: $\text{RanInt}\#(1,6)$
2

Sonstige Funktionen

In diesem Abschnitt wird die Verwendung der nachfolgend angegebenen Funktionen erläutert.

!, Abs (, Ran #, ${}_n\text{P}_r$, ${}_n\text{C}_r$, Rnd(

Fakultätsfunktion (!)

Diese Funktion liefert die Fakultät eines nicht negativen ganzzahligen Werts.

Beispiel: $(5 + 3)! = 40320$

LINE

Calculator keypad sequence: $($ 5 $+$ 3 $)$ SHIFT x^{-1} $(x!) =$

Calculator display: $(5+3)!$
40320

Betragsfunktion (Abs)

Diese Funktion liefert beim Rechnen mit reellen Zahlen den Betrag bzw. absoluten Wert.

Beispiel: $\text{Abs}(2 - 7) = 5$

LINE

Calculator keypad sequence: SHIFT hyp Abs $($ 2 $-$ 7 $)$ $=$

Calculator display: $\text{Abs}(2-7)$
5

Zufallszahlengenerator (Ran#)

Diese Funktion generiert eine dreistellige Pseudozufallszahl kleiner als 1.

LINE

1	0	0	0	1000Ran#	505
SHIFT	•	(Ran#)	=		
=				1000Ran#	492
=				1000Ran#	930

In diesem Beispiel werden nacheinander drei dreistellige Zufallszahlen generiert. Die dreistelligen dezimalen Zufallszahlen werden dabei durch Multiplikation in dreistellige ganze Zahlen umgewandelt.

Beachten Sie, dass die hier gezeigten Werte nur als Beispiel zu verstehen sind. Ihr Rechner wird tatsächlich andere Werte generieren.

Permutation (${}_nP_r$) und Kombination (${}_nC_r$)

Diese Funktionen ermöglichen die Berechnung kombinatorischer Permutationen und Kombinationen (bzw. geordneter und ungeordneter Stichproben). n und r müssen ganze Zahlen im Bereich $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$ sein.

Im folgenden Beispiel wird berechnet, wie viele Vierer-Permutationen und Vierer-Kombinationen von Personen innerhalb einer Gruppe von 10 Personen möglich sind.

LINE

1	0	SHIFT	×	(${}_nP_r$)	4	=	10P4	5040
1	0	SHIFT	÷	(${}_nC_r$)	4	=	10C4	210

Rundungsfunktion (Rnd)

Diese Funktion rundet den Wert ihres Arguments, der direkt angegeben ist oder durch Auswertung eines als Argument angegebenen Ausdrucks ermittelt wird, auf die Anzahl signifikanter Stellen, wie sie durch die Einstellung für die Anzahl der auf dem Display angezeigten Stellen festgelegt ist.

Einstellung für die Anzahl angezeigter Stellen: Norm1 oder Norm2

Die Mantisse wird auf 10 Stellen gerundet.

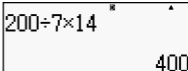
Einstellung für die Anzahl angezeigter Stellen: Fix oder Sci

Der Wert wird auf die festgelegte Anzahl von Stellen gerundet.

Beispiel: $200 \div 7 \times 14 = 400$

LINE

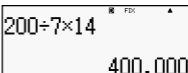
2 0 0 ÷ 7 × 1 4 =



200÷7×14
400

(Festlegung von drei Dezimalstellen)

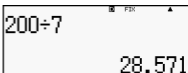
SHIFT MODE 6 (Fix) 3



200÷7×14
400.000

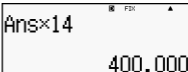
(Berechnungen erfolgen intern 15-stellig)

2 0 0 ÷ 7 =



200÷7
28.571


× 1 4 =



Ans×14
400.000

Im Folgenden wird dieselbe Berechnung mit Rundung ausgeführt.


2 0 0 ÷ 7 =



200÷7
28.571

(Rundung des Werts auf die festgelegte Anzahl von Stellen)

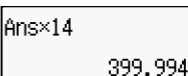
SHIFT 0 (Rnd) =



Rnd(Ans)
28.571

(Überprüfen des gerundeten Ergebnisses)

× 1 4 =



Ans×14
399.994

Umwandeln angezeigter Werte

Dieser Abschnitt enthält Anleitungen zum Umwandeln eines angezeigten Werts in die technische Notation und zum Wechseln zwischen Standard- und Dezimalzahlformat.

Verwenden der technischen Notation

Mit einer einfachen Tastenoperation lässt sich ein angezeigter Wert in die technische Notation transformieren. Im folgenden Beispiel soll der Wert 1.234 durch Rechtsverschiebung des Dezimaltrennzeichens in die technische Notation umgewandelt werden.

LINE

The diagram illustrates the conversion of the number 1234 to scientific notation in three steps:

- Step 1: The number 1234 is entered. The display shows "1234" at the top and "1234" at the bottom.
- Step 2: The **ENG** key is pressed. The display shows "1234" at the top and 1.234×10^3 at the bottom.
- Step 3: The **ENG** key is pressed again. The display shows "1234" at the top and 1234×10^0 at the bottom.

Im folgenden Beispiel soll der Wert 123 durch Linksverschiebung des Dezimaltrennzeichens in die technische Notation umgewandelt werden.

LINE

The diagram illustrates the conversion of the number 123 to scientific notation in three steps:

- Step 1: The number 123 is entered. The display shows "123" at the top and "123" at the bottom.
- Step 2: The **SHIFT** and **ENG** keys are pressed together (indicated by a left arrow). The display shows "123" at the top and 0.123×10^3 at the bottom.
- Step 3: The **SHIFT** and **ENG** keys are pressed together again (indicated by a left arrow). The display shows "123" at the top and 0.000123×10^6 at the bottom.

Verwenden der S-D-Umwandlung

Mit der S-D-Umwandlung können Sie bei der Darstellung eines Wertes zwischen dem Dezimalzahlformat (D-Format) und dem Standardformat (S-Format) für Brüche und π umschalten.

Unterstützte Formate

Die S-D-Umwandlung kann dazu benutzt werden, ein angezeigtes dezimales Berechnungsergebnis in eines der nachfolgend beschriebenen Formate zu transformieren. Eine erneute Ausführung der S-D-Umwandlung bringt den ursprünglichen dezimalen Wert zurück.

Hinweis: Bei der Umwandlung vom Dezimalzahlformat in ein Standardformat ermittelt der Rechner automatisch das zu verwendende Standardformat. Sie selbst können das Standardformat nicht vorgeben.

Bruchanzeige: Die aktuelle Einstellung für die Bruchanzeige bestimmt, ob ein Ergebnis ein unechter oder gemischter Bruch ist.

π : Die unterstützten π -Formate sind nachfolgend aufgeführt. Diese betreffen jedoch nur das mathematische Ein- und Ausgabeformat. $n \pi$ (n ist eine ganze Zahl).

$\frac{a}{b} \pi$ oder $a\frac{b}{c} \pi$ (je nach Einstellung für die Bruchanzeige).

Die Umwandlung in ein π -Format ist auf Ergebnisse von Umkehrfunktionen der trigonometrischen Funktionen und auf Werte, die normalerweise in Radiant (rad) ausgedrückt werden, beschränkt.

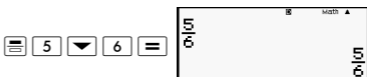
Ein im $\sqrt{\quad}$ -Format erhaltenes Berechnungsergebnis kann durch Drücken der $[S \leftrightarrow D]$ -Taste in das Dezimalzahlformat umgewandelt werden. Lag das ursprüngliche Berechnungsergebnis im Dezimalzahlformat vor, kann es nicht in das $\sqrt{\quad}$ -Format umgewandelt werden.

Beispiele für S-D-Umwandlungen

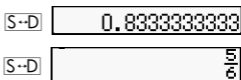
Beachten Sie, dass eine S-D-Umwandlung einige Zeit in Anspruch nehmen kann.

Beispiel: Bruch \rightarrow Dezimalzahl

MATH



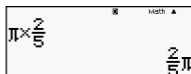
Jedes Drücken der Taste $[S \leftrightarrow D]$ bewirkt ein Umschalten zum jeweils anderen Format.



π Bruch \rightarrow Dezimalzahl

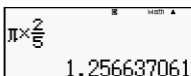
MATH

SHIFT $\times 10^x$ (π) \times = 2 ∇ 5 =



$\pi \times \frac{2}{5}$

S \rightarrow D

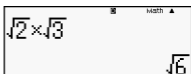


$\pi \times \frac{2}{5}$
1.256637061

$\sqrt{\quad}$ \rightarrow Dezimalzahl

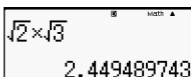
MATH

$\sqrt{\quad}$ 2 \blacktriangleright \times $\sqrt{\quad}$ 3 =



$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$

S \rightarrow D



$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$
2.449489743

Statistische Berechnungen (STAT).

Alle in diesem Abschnitt behandelten Berechnungen werden im STAT-Modus (MODE 2) ausgeführt.

Auswählen des Typs der gewünschten statistischen Berechnung

Im STAT-Modus wird ein Bildschirm zur Auswahl des Typs der gewünschten statistischen Berechnung angezeigt.

Arten von statistischen Berechnungen

Taste	Menüoption	Statistische Berechnung
1	1-VAR	Statistik mit eindimensionaler Stichprobe
2	A+BX	Lineare Regression
3	$_+CX^2$	Quadratische Regression
4	In X	Logarithmische Regression
5	e^X	Exponentielle Regression (Typ e^X)
6	$A \cdot B^X$	Exponentielle Regression (Typ $A \cdot B^X$) <i>ab</i>
7	$A \cdot X^B$	Potenzregression
8	1/X	Inverse Regression

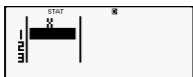
Eingeben von Stichprobendaten auf dem STAT-Editor-Bildschirm

Der STAT-Editor-Bildschirm wird angezeigt, sobald Sie von einem anderen Modus in den STAT-Modus wechseln.

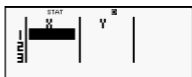
Verwenden Sie das STAT-Menü, um den Typ der gewünschten statistischen Berechnung auszuwählen. Um den STAT-Editor von einem anderen STAT-Modus-Bildschirm aus zu öffnen, drücken Sie **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data).

STAT-Editor-Bildschirm

Es gibt zwei Anzeigeformate des STAT-Editor-Bildschirm. Welches angezeigt wird, hängt vom Typ der ausgewählten statistischen Berechnung ab.



Statistik mit eindimensionaler Stichprobe



Statistik mit zweidimensionaler Stichprobe

Die erste Zeile des STAT-Editor-Bildschirms zeigt den Wert für das erste Stichprobenelement oder die Werte für das erste Paar von Stichprobenelementen

Häufigkeitsspalte (FREQ)

Wenn Sie auf dem Konfigurationsbildschirm die Einstellung „Statistical Display“ aktivieren, wird auf dem STAT-Editor-Bildschirm zusätzlich eine Spalte namens „FREQ“ angezeigt. Sie können die FREQ-Spalte dazu verwenden, für jeden Stichprobenelement die Häufigkeit identisch vorkommender Werte in der Datengruppe anzugeben.

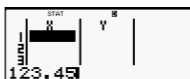
Regeln für die Eingabe von Stichprobendaten auf dem STAT-Editor-Bildschirm

- Daten, die Sie eingeben, werden in die Zelle eingefügt, in der sich der Cursor befindet. Zum Navigieren zwischen den Zellen verwenden Sie die Cursortasten. In der folgenden Abbildung befindet sich der Cursor unterhalb des Buchstabens x.

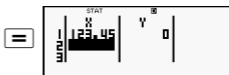


- Sie können auf dem STAT-Editor-Bildschirm dieselben Werte und Ausdrücke eingeben, die Sie auch im COMP-Modus unter Verwendung des linearen Formats eingeben können.
- Sie können während der Dateneingabe die aktuelle Eingabe durch Drücken von **AC** löschen.
- Nachdem Sie einen Wert eingegeben haben, drücken Sie **=**. Damit wird der Wert gespeichert und mit maximal 6 Stellen in der aktuell ausgewählten Zelle angezeigt.

Beispiel: Eingeben des Werts 123,45 in Zelle X1 (Navigieren Sie mit dem Cursor zu Zelle X1)



Der eingegebene Wert (123,45) wird im Formelbereich angezeigt.



Nach der Speicherung eines Werts wird der Cursor eine Zelle nach unten verschoben.

Wichtige Hinweise zur Eingabe auf dem STAT-Editor-Bildschirm

Die Anzahl der Zeilen auf dem STAT-Editor-Bildschirm (und damit die Anzahl der Stichprobendaten-Werte, die Sie eingeben können) hängt vom ausgewählten Typ der Stichprobendaten und der Einstellung „Statistical Display“ auf dem Konfigurationsbildschirm des Rechners ab.

Statistical Display	OFF (keine FREQ-Spalte)	On (FREQ-Spalte)
Stichprobentyp		
Eindimensional	80 Zeilen	40 Zeilen
Zweidimensional	40 Zeilen	26 Zeilen

Folgende Arten von Eingaben sind auf dem STAT-Editor-Bildschirm nicht zulässig:

- **M+** **SHIFT** **M+** (M-) Operationen
- Zuweisungen zu Variablen (STO)

Wichtiger Hinweis zur Speicherung von Stichprobendaten

Eingebene Stichprobendaten werden automatisch gelöscht, wenn Sie vom STAT-Modus in einen anderen Modus wechseln oder die Einstellung „Statistical Display“ auf dem Konfigurationsbildschirm des Rechners ändern (und damit die FREQ-Spalte ein- oder ausblenden).

Bearbeiten von Stichprobendaten

Ersetzen der Daten in einer Zelle

- (1) Navigieren Sie auf dem STAT-Editor-Bildschirm mit dem Cursor zu der Zelle, deren Inhalt Sie bearbeiten möchten.
- (2) Geben Sie den neuen Datenwert oder Ausdruck ein, und drücken Sie **=**.

Wichtig: Sie müssen alle vorhandenen Daten der Zelle vollständig durch neue Eingaben ersetzen. Eine teilweise Bearbeitung vorhandener Daten ist nicht möglich.

Löschen einer Zeile

- (1) Navigieren Sie auf dem STAT-Editor-Bildschirm mit dem Cursor zu der Zeile, die Sie löschen möchten.
- (2) Drücken Sie **DEL**.

Einfügen einer Zeile

- (1) Navigieren Sie auf dem STAT-Editor-Bildschirm mit dem Cursor zu der Zeile, über der Sie eine Zeile einfügen möchten.
- (2) Drücken Sie **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Edit).
- (3) Drücken Sie **1** (Ins).

Wichtig: Die Einfügeoperation funktioniert nicht, wenn bereits die maximal zulässige Anzahl von Zeilen des STAT-Editor-Bildschirms genutzt wird.

Löschen aller STAT-Editor-Inhalte

- (1) Drücken Sie **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Edit).
- (2) Drücken Sie **2** (Del-A).

Auf diese Weise werden alle Stichprobendaten auf dem STAT-Editor-Bildschirm gelöscht.

Hinweis: Sie können die unter „Einfügen einer Zeile“ und „Löschen aller STAT-Editor-Inhalte“ beschriebenen Operationen nur dann ausführen, wenn der STAT-Editor-Bildschirm angezeigt wird.

STAT-Berechnungsbildschirm

Der STAT-Berechnungsbildschirm dient zur Ausführung statistischer Berechnungen unter Verwendung der auf dem STAT-Editor-Bildschirm eingegebenen Daten. Durch Drücken der Taste **AC** wechseln Sie vom STAT-Editor-Bildschirm zum STAT-Berechnungsbildschirm.

Auf dem STAT-Berechnungsbildschirm wird ebenfalls das lineare Format verwendet und zwar unabhängig von der jeweils geltenden Konfigurationseinstellung für das Ein- und Ausgabeformat.

Verwenden des STAT-Menüs

Das STAT-Menü öffnen Sie vom STAT-Editor-Bildschirm oder STAT-Berechnungsbildschirm aus durch Drücken von **SHIFT** **1** (STAT).

Die im STAT-Menü verfügbare Auswahl von Optionen richtet sich danach, ob die aktuell ausgewählte statistische Funktion eine ein- oder zweidimensionale Stichprobe verwendet.

```
1:Type  2:Data
3:Sum   4:Var
5:Quart1
```

Statistik mit eindimensionaler
Stichprobe

```
1:Type  2:Data
3:Sum   4:Var
5:Reg   6:MinMax
```

Statistik mit zweidimensionaler
Stichprobe

Optionen des STAT-Menüs

Allgemeine Optionen

Menüoption	Verwendungszweck
1 Type	Anzeigen des Bildschirms zur Auswahl des Typs der gewünschten statistischen Berechnung
2 Data	Anzeigen des STAT-Editor-Bildschirms
3 Sum	Anzeigen des Untermenüs „Sum“ mit Befehlen zur Summenberechnung
4 Var	Anzeigen des Untermenüs „Var“ mit Befehlen zur Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung usw.
5 Reg	Anzeigen des Untermenüs „Reg“ mit Befehlen zur Regressionsberechnung. Details hierzu finden Sie unter „Verfügbare Befehle bei Auswahl der linearen Regression (A+BX)“ und „Verfügbare Befehle bei Auswahl der quadratischen Regression ($_ +CX^2$)“.
6 MinMax	Anzeigen des Untermenüs „MinMax“ mit Befehlen zum Ermitteln von Minimum und Maximum

Befehle für statistische Berechnungen mit eindimensionaler Stichprobe (1-VAR)

Folgende Befehle werden angezeigt, wenn Sie eine statistische Berechnung mit eindimensionaler Stichprobe ausgewählt haben und **[3]** (Sum), **[4]** (Var) oder **[6]** (MinMax) im STAT-Menü auswählen.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

Untermenü „Sum“ (**[SHIFT]** **[1]** (**STAT**) **[3]** (**Sum**))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
[1] $\sum x^2$	Summe der Quadrate der Stichprobendaten
[2] $\sum x$	Summe der Stichprobendaten

Untermenü „Var“ (**[SHIFT]** **[1]** (**STAT**) **[4]** (**Var**))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
[1] n	Anzahl der Stichprobenelemente
[2] \bar{x}	Mittelwert der Stichprobendaten
[3] $x\sigma_n$	Standardabweichung für Grundgesamtheit
[4] $x\sigma_{n-1}$	Standardabweichung für Stichprobe

Untermenü „MinMax“ (**[SHIFT]** **[1]** (**STAT**) **[6]** (**MinMax**))

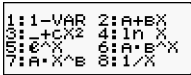
Menüoption	Berechnetes Ergebnis
[1] minX	Minimaler Wert
[2] maxX	Maximaler Wert

Statistische Berechnung mit eindimensionaler Stichprobe

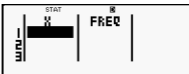
Wählen Sie „1-VAR“ als Typ der gewünschten Berechnung aus, und geben Sie folgende Datenwerte ein:

Datenwerte: {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ:ON)

SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON)
MODE 2 (STAT)



1 (1-VAR)



1 = 2 = 3 = 4 =
5 = 6 = 7 = 8 =
9 = 1 0 =



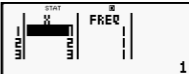
AC




Bearbeiten Sie die Daten wie nachfolgend beschrieben unter Verwendung von Einfüge- und Löschoptionen:

{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ:ON)

SHIFT 1 (STAT) 2 (Data)




SHIFT 1 (STAT) 3 (Edit) 1 (Ins)



▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ DEL

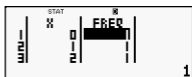


AC

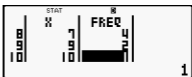


Bearbeiten Sie die Daten der FREQ-Spalte wie folgt:
{1,2,1,2,2,2,3,4,2,1} (FREQ:ON)

SHIFT 1 (STAT) 2 (Data) ►



▼ 2 = ▼ 2 = 2 =
2 = 3 = 4 = 2 =



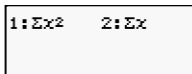
AC



Beispiele:

Berechnung der Summe sowie der Summe der Quadrate der Stichprobendaten

SHIFT 1 (STAT) 3 (Sum)



1 (Σx²) =



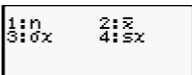
1 (STAT) 3 (Sum)

2 (Σx) =



Berechnen der Anzahl der Stichprobenelemente, des Mittelwerts und der Standardabweichung für die Grundgesamtheit

SHIFT 1 (STAT) 5 (Var)



1 (n) =

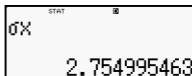


SHIFT 1 (STAT) 5 (Var) 2 (x̄) =



SHIFT 1 (STAT) 4 (Var)

3 (σx) =



Berechnen des minimalen und maximalen Werts

SHIFT **1** (STAT) **5** (Quart1)

```
1:minX      2:maxX
3:Q1       4:Med
5:Q3
```

1 (Minx) **=**

```
STAT
minX
0
```

SHIFT **1** (STAT) **6** (MinMax)

2 (MaxX) **=**

```
STAT
maxX
10
```

Verfügbare Befehle bei Auswahl der linearen Regression (A+BX)

Eine lineare Regression wird nach der folgenden Modellgleichung berechnet:

$$y = A + BX$$

Folgende Befehle werden in den Untermenüs angezeigt, wenn Sie als Typ der auszuführenden statistischen Berechnung die lineare Regression ausgewählt haben und **4** (Sum), **5** (Var), **6** (MinMax) oder **7** (Reg) im STAT-Menü auswählen.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 + (-\sum y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\hat{y} = A + Bx$$

Untermenü „Sum“ (SHIFT 1 (STAT) 4 (Sum))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
1 $\sum x^2$	Summe der Quadrate der X-Daten
2 $\sum x$	Summe der X-Daten
3 $\sum y^2$	Summe der Quadrate der Y-Daten
4 $\sum y$	Summe der Y-Daten
5 $\sum xy$	Summe der Produkte der X- und Y-Daten
6 $\sum x^3$	Summe der X-Daten in der dritten Potenz
7 $\sum x^2 y$	Summe der Produkte aus quadrierten X-Daten und Y-Daten
8 $\sum x^4$	Summe der Biquadrate der X-Daten

Untermenü „Var“ (SHIFT 1 (STAT) 5 (Var))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
1 n	Anzahl der Stichprobenelemente
2 \bar{x}	Mittelwert der X-Daten
3 $x\sigma_n$	Grundgesamtheit-Standardabweichung der X-Daten
4 $x\sigma_{n-1}$	Stichproben-Standardabweichung der X-Daten
5 \bar{y}	Mittelwert der Y-Daten
6 $y\sigma_n$	Grundgesamtheit-Standardabweichung der Y-Daten
7 $y\sigma_{n-1}$	Stichproben-Standardabweichung der Y-Daten

MinMax Sub-menu (SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
1 MinX	Minimaler Wert der X-Daten
2 MaxX	Maximaler Wert der X-Daten
3 MinY	Minimaler Wert der Y-Daten
4 MaxY	Maximaler Wert der Y-Daten

Untermenü „Reg“ (SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
1 A	Regressionskonstante A
2 B	Regressionskoeffizient B
3 r	Regressionskoeffizient r
4 \hat{x}	Geschätzter Wert von x
5 \hat{y}	Geschätzter Wert von y

Berechnung der linearen Regression:

Die nachfolgenden Operationen verwenden die Datenpaare in dieser Tabelle:

x	y	x	y
1,0	1,0	2,1	1,5
1,2	1,1	2,4	1,6
1,5	1,2	2,5	1,7
1,6	1,3	2,7	1,8
1,9	1,4	3,0	2,0

SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)
MODE 2 (STAT)

1: 1-VAR 2: A+BX
3: Σ +CX² 4: ln X
5: e^X 6: A·B^X
7: A·X^B 8: 1/X

2 (A+BX) 1 =

```

STAT
X | Y
---|---
1.0 | 1.0

```

1 ● 2 = 1 ● 5 =
1 ● 6 = 1 ● 9 =
2 ● 1 = 2 ● 4 =
2 ● 5 = 2 ● 7 =
3 =

```

STAT
X | Y
---|---
1.0 | 1.0
2.1 | 1.5

```

▼ ► 1 =

```

STAT
X | Y
---|---
1.0 | 1.0
1.2 | 1.1

```

1 \cdot 1 = 1 \cdot 2 =
 1 \cdot 3 = 1 \cdot 4 =
 1 \cdot 5 = 1 \cdot 6 =
 1 \cdot 7 = 1 \cdot 8 =
 2 =

STAT Σ
 X 2.7 Y 1.8

AC

STAT Σ
 0

SHIFT 1 (STAT) 3 (Sum)

1: Σx^2 2: Σx
 3: Σy^2 4: Σy
 5: Σxy 6: Σx^3
 7: Σx^2y 8: Σx^4

5 (Σxy) =

STAT Σ
 Σxy
 30.96

SHIFT 1 (STAT) 4 (Var)

1: n 2: \bar{x}
 3: σ_x 4: s_x
 5: \bar{y} 6: σ_y
 7: s_y

3 ($x\sigma_n$) =

STAT Σ
 σ_x
 0.63

SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax)

1: minX 2: maxX
 3: minY 4: maxY

4 (Max Y) =

STAT Σ
 maxY
 2

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

1: A 2: B
 3: r 4: Σ
 5: σ

1 (A) =

A
 0.5043587805

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

2 (B) =

STAT Σ
 B
 0.4802217183

1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT \bar{x}
r
0.9952824846

* 3 [SHIFT] 1 (STAT) 5 (Reg)
4 (\hat{x}) =

STAT \bar{x}
3.0
5.196852046

** 2 [SHIFT] 1 (STAT) 5 (Reg)
5 (\hat{y}) =

STAT \bar{x}
2.0
1.464802217

* Geschätzter Wert ($y = 3 \rightarrow \hat{x} = ?$)

** Geschätzter Wert ($x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$)

Verfügbare Befehle bei Auswahl der quadratischen Regression ($_+CX2$)

Eine quadratische Regression wird nach der folgenden Modellgleichung berechnet:

$$y = A + BX + CX^2$$

Beispiele:

$$A = \frac{\sum y}{n} - B \left(\frac{\sum x}{n} \right) - C \left(\frac{\sum x^2}{n} \right)$$

$$B = \frac{S_{xy} \cdot S_{x^2 x^2} - S_{x^2 y} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2 x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$C = \frac{S_{x^2 y} \cdot S_{xx} - S_{xy} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2 x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$S_{xx} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}$$

$$S_{xx^2} = \sum x^3 - \frac{\sum x \cdot \sum x^2}{n}$$

$$S_{x^2 x^2} = \sum x^4 - \frac{(\sum x^2)^2}{n}$$

$$Sx^2y = \sum x^2y - \frac{\sum x^2 \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x}1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4C(A-y)}}{2C}$$

$$\hat{x}2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4C(A-y)}}{2C}$$

$$\hat{y} = A + Bx + Cx^2$$

Untermenü „Reg“ (SHIFT) [1] (STAT) [7] (Reg))

Menüoption	Berechnetes Ergebnis
[1] A	Regressionskonstante A
[2] B	Linearer Regressionskoeffizient B
[3] C	Quadratischer Regressionskoeffizient C
[4] $\hat{x}1$	Geschätzter Wert von x1
[5] $\hat{x}2$	Geschätzter Wert von x2
[6] \hat{y}	Geschätzter Wert von y

Die Operationen der Untermenüs „Sum“ (Summen), „Var“ (Anzahl der Stichprobenelemente, Mittelwert, Standardabweichung) und „MinMax“ (maximaler und minimaler Wert) entsprechen denjenigen für die lineare Regression.

Berechnung der quadratischen Regression

Beispiele:

Die nachfolgenden Operationen verwenden die Datenpaare in dieser Tabelle:

x	y	x	y
1,0	1,0	2,1	1,5
1,2	1,1	2,4	1,6
1,5	1,2	2,5	1,7
1,6	1,3	2,7	1,8
1,9	1,4	3,0	2,0

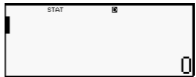
(SHIFT) [1] (STAT) [1] (Type)

1: 1-VAR	2: A+BX
3: +CX ²	4: ln X
5: e ^X	6: A·B ^X
7: A·X ^B	8: 1/X

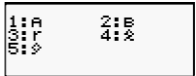
3 ($_+$ CX²)



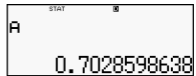
AC



SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

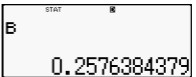


1 (A) =



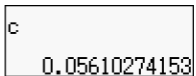
SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

2 (B) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

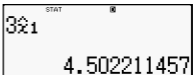
3 (C) =



$y = 3 \rightarrow \hat{x}_1 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

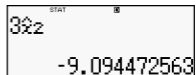
4 (\hat{x}_1) =



$y = 3 \rightarrow \hat{x}_2 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

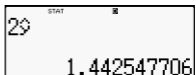
5 (\hat{x}_2) =



$x = 2 \rightarrow y = ?$

2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

6 (\hat{y}) =



Andere Regressionsverfahren

Nachstehend finden Sie Details zu den Berechnungsformeln der für verschiedene Regressionsverfahren verfügbaren Befehle.

Beispiele:

Logarithmische Regression (ln X)

$$y = A + B \ln X$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{y-A}{B}}$$

$$\hat{y} = A + B \ln x$$

Exponentielle Regression (Typ e^X)

$$y = A e^{Bx}$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = A e^{Bx}$$

Exponentielle Regression (Typ A·B^X)

$$y = A B^X$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B} \quad \hat{y} = ABx$$

Potenzregression ($A \cdot X^B$)

$$y = AX^B$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln A}{B}}$$

$$\hat{y} = Ax^B$$

Inverse Regression ($1/X$)

$$y = A + \frac{B}{X}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = (\sum x^{-1})^2 - \frac{(\sum x^{-1})^2}{n}$$

$$S_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{B}{y-A}$$

$$\hat{y} = A + \frac{B}{x}$$

Regressionskurven im Vergleich

Für das folgende Beispiel werden die Daten der nachstehenden Tabelle verwendet:

x	y	x	y
1,0	1,0	2,1	1,5
1,2	1,1	2,4	1,6
1,5	1,2	2,5	1,7
1,6	1,3	2,7	1,8
1,9	1,4	3,0	2,0

Vergleichende Berechnung des Korrelationskoeffizienten für logarithmische und exponentielle Regression (Typ e^X und Typ $A \cdot B^X$, Potenzregression und inverse Regression)

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

```

1: 1-VAR  2: A+BX
3: -+CX^2 4: ln X
5: e^X   6: A·B^X
7: A·X^B 8: 1/X
    
```

4 (lnX) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT
r
0.9753724902
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
5 (e^X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT
r
0.9967116738
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
6 (A·B^X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

```

STAT
r
0.9967116738
    
```

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 7 (A·B^X) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT \bar{x}
 r
 0.9917108781

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 8 (1/X) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT \bar{x}
 r
 -0.9341328778

Andere Regressionsverfahren:

$$y = A + B \ln x$$

x	y
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,9

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF) SHIFT CLR 1 (Scl) d (Stat clear)

2 9 = 5 0 = 7 4 =
 1 0 3 = 1 1 8 =

STAT \bar{x} \bar{y}
 X 103 Y 0
 118

\blacktriangledown \blacktriangleright 1 \cdot 6 =
 2 3 \cdot 5 =
 3 8 = 4 6 \cdot 4 =
 4 8 \cdot 9 =

STAT \bar{x} \bar{y}
 X 103 Y 46.4
 118 48.9

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 (A) =

STAT \bar{x}
 A
 -111.1283976

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =

STAT \bar{x}
 B
 34.0201475

1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT \bar{x}
 r
 0.9940139466

$$X = 80 \rightarrow \hat{y} = ?$$

8 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) =

80
37.94879482

$$Y = 73 \rightarrow \hat{x} = ?$$

7 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
4 (\hat{x}) =

73
224.1541313

$$y = Ae^{Bx}$$

x	y
6,9	21,4
12,9	15,7
19,8	12,1
26,7	8,5
35,1	5,2

SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)
MODE 2 (STAT) 5 (e^X)

6 . 9 = 1 2 . 9 =
1 9 . 8 =
2 6 . 7 =
3 5 . 1 =

STAT
X 26.7 Y 8.5
35.1 5.2

▼ ► 2 1 . 4 =
1 5 . 7 =
1 2 . = 1 8 . 5 =
5 . 2 =

STAT
X 26.7 Y 0
35.1 0

AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
1 (A) =

A
30.49758743

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =

B
-0.04920370831

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =

r
-0.997247352

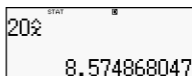
$$x = 16 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 6 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) =

16
13.87915739

$$y = 20 \rightarrow \hat{x} = ?$$

2 0 [SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg)
4 (\hat{x}) [=]

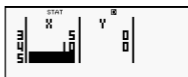


$$y = AB^x$$

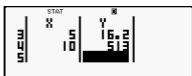
x	y
-1	0,24
3	4
5	16,2
10	513

[SHIFT] [MODE] [▼] 3 (STAT) 2 (OFF)
[MODE] 2 (STAT) 6 (A•B^X)

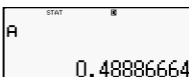
(-) 1 [=] 3 [=] 5 [=]
1 0 [=]



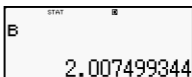
[▼] [▶] 0 [•] 2 4 [=] 4 [=]
1 6 [•] 2 [=] 5 1 3 [=]



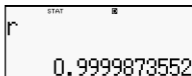
[AC] [SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg)
1 (A) [=]



[SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) [=]

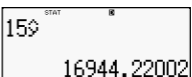


[SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) [=]



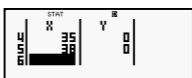
$$x = 15 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 5 [SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) [=]



$$y = 1,02 \rightarrow \hat{x} = ?$$

1 [•] 0 2 [SHIFT] 1 (STAT)
7 (Reg) 4 (\hat{x}) [=]



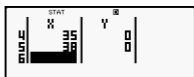
$$y = Ax^B$$

x	y
28	2410
30	3033
33	3895
35	4491
38	5717

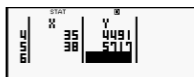
SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 7 (A•X^B)

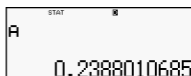
2 8 = 3 0 = 3 3 =
3 5 = 3 8 =



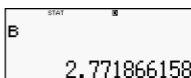
\blacktriangledown \blacktriangleright 2 4 1 0 =
3 0 3 3 =
3 8 9 5 =
4 4 9 1 =
5 7 1 7 =



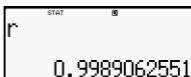
AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =

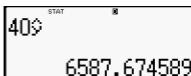


SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



$$x = 40 \rightarrow \hat{y} = ?$$

4 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 5 (\hat{y}) =



$$y = 1000 \rightarrow \hat{x} = ?$$

1 0 0 0 SHIFT 1 (STAT) (Reg) 4 (\hat{x}) =



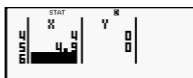
$$y = A + \frac{B}{x}$$

x	y
1,1	18,3
2,1	9,7
2,9	6,8
4,0	4,9
4,9	4,1

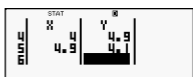
SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 8 (1/X)

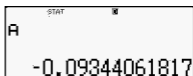
1 \bullet 1 = 2 \bullet 1 =
 2 \bullet 9 = 4 =
 4 \bullet 9 =



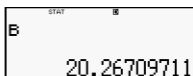
\blacktriangledown \blacktriangleright 1 8 \bullet 3 =
 9 \bullet 7 = 6 \bullet 8 =
 4 \bullet 9 = 4 \bullet 1 =



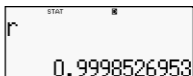
AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 2 (B) =

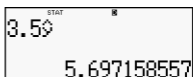


SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 3 (r) =



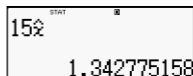
$$x = 3,5 \rightarrow \hat{y} = ?$$

3 \bullet 5 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 5 (\hat{y}) =



$$y = 15 \rightarrow x = ?$$

1 5 SHIFT 1 (STAT)
 7 (Reg) 4 (x) =



Tipps zur Verwendung der Befehle

Bei logarithmischer Regression, exponentieller Regression (Typ e^X und Typ $A \times B^X$ oder Potenzregression in Verbindung mit einer großen Anzahl von Stichprobenelementen kann die Ausführung von Befehlen des Untermenüs „Reg“ sehr lange dauern.

Berechnung von Gleichungen (EQN)

Wenn Sie eine Gleichung lösen möchten, müssen Sie durch Drücken der Taste **MODE** in den EQN-Modus wechseln. Im EQN-Modus können Sie lineare Gleichungssysteme mit maximal drei Unbekannten lösen.

	<u>Zwei Unbekannte</u>	<u>Drei Unbekannte</u>
TASTENEINGABE	ANZEIGE	ANZEIGE
MODE	<pre> 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP </pre>	<pre> 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP </pre>
3	<pre> 1: a1X+b1Y=c1 2: a2X+b2Y+c2Z=d2 </pre>	<pre> 1: a1X+b1Y=c1 2: a2X+b2Y+c2Z=d2 </pre>
1 oder 2	<pre> 1 a1 b1 c1 2 0 0 0 </pre>	<pre> 1 a1 b1 c1 2 0 0 0 3 0 0 0 </pre>

Lineare Gleichungssysteme

- Lineares Gleichungssystem mit zwei Unbekannten:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$
 - Lineares Gleichungssystem mit drei Unbekannten:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$
- Zur Eingabe der Koeffizienten einer Gleichung verwenden Sie den Koeffizienten-Editor-Bildschirm. Auf dem Koeffizienten-Editor-Bildschirm werden Eingabezellen für alle Koeffizienten angezeigt, die für eine Gleichung des ausgewählten Typs erforderlich sind.

- Wenn Sie als Typ ein Gleichungssystem mit drei Unbekannten auswählen, wird bei erstmaligem Anzeigen des Koeffizienten-Editor-Bildschirms die Spalte „d“ nicht eingeblendet. Sie wird erst sichtbar, wenn Sie mit dem Cursor dorthin navigieren, was zu einer Verschiebung des Bildschirminhalts führt.

Beispiel: Lösen der Gleichungen $x + 2y = 5$ und $3x - 2y = 3$ ($x = 2, y = 1.5$)

MODE 3 (EQN) 1

1: $anX+bnY=cn$
 2: $anX+bnY+CnZ=dn$

1

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 5 \\ 3 & -2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

= 2 = 5 = 3 =
 - 2 = 3 =

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

=

$X = 2$

=

$Y = \frac{3}{2}$

Beispiel: Lösen des folgenden Gleichungssystems:

$$2x + 3y - z = 15$$

$$3x - 2y + 2z = 4$$

$$5x + 3y - 4z = 9 \quad (x = 2, y = 5, z = 4)$$

LINE

MODE 3 (EQN)

1: $anX+bnY=cn$
 2: $anX+bnY+CnZ=dn$

2

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & 15 \\ 3 & -2 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & -4 & 9 \end{bmatrix}$$

=	2	=	3	=	-	1	=	1	5
=	3	=	-	2	=	2	=	4	=
	5	=	3	=	-	4	=	9	=

		b	c	d	
	2				15
	-				
	5				
					9

= $X =$ 2

= $Y =$ 5

= $Z =$ 4

Eingeben und Bearbeiten von Koeffizienten

- Regeln für das Eingeben und Bearbeiten von Koeffizienten:
 - Daten werden in die Zelle eingefügt, in der sich der Cursor befindet. Wenn Sie die Eingabe in eine Zelle abschließen, wechselt der Cursor zur nächstliegenden Zelle rechts.
 - Sie können auf dem Koeffizienten-Editor-Bildschirm dieselben Werte und Ausdrücke eingeben, die Sie auch im COMP-Modus unter Verwendung des linearen Formats eingeben können.
 - Sie können während der Dateneingabe die aktuelle Eingabe durch Drücken von $\boxed{\text{AC}}$ löschen.
 - Nachdem Sie Daten eingegeben haben, drücken Sie $\boxed{=}$. Damit wird der Wert gespeichert und mit maximal 6 Stellen in der aktuell ausgewählten Zelle angezeigt.
 - Um den Inhalt einer Zelle zu ändern, navigieren Sie mithilfe der Cursortasten zu der Zelle und geben dann die neuen Daten ein.
- Während der Eingabe auf dem Koeffizienten-Editor-Bildschirm ist es möglich, durch Drücken der Taste $\boxed{\text{AC}}$ sämtliche Koeffizienten zu löschen.
- Folgende Operationen werden vom Koeffizienten-Editor nicht unterstützt:

$\boxed{\text{M+}}$ $\boxed{\text{M-}}$ $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{Pol}}$ $\boxed{\text{Rec}}$ und mehrere Befehle umfassenden Berechnungen können im Koeffizienten-Editor nicht eingegeben werden.

Beispiel: Lösen der folgenden linearen Gleichungen:
 $x - y + z = 2$; $x + y - z = 0$; $-x + y + z = 4$

MODE 3 (EQN)

$$\begin{aligned} 1: & a_n X + b_n Y = c_n \\ 2: & a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n \end{aligned}$$

2

$$\begin{array}{ccc|ccc} & a & b & c & & \\ \hline 1 & & & & & \\ 2 & & & & & \\ 3 & & & & & \end{array}$$

= 1 = 1 = 2 = 1 =
= 1 = 0 = 1 = 1 =
1 = 4 =

$$\begin{array}{ccc|ccc} & b & c & d & & \\ \hline 1 & & & & & \\ 2 & & & & & \\ 3 & & & & & \end{array}$$

=

No solution

AC 1 = 1 = 1 = 2 = 1
= 1 = -1 = 0 = 1 =
- 1 = 1 = 4 =

$$\begin{array}{ccc|ccc} & b & c & d & & \\ \hline 1 & & & & & \\ 2 & & & & & \\ 3 & & & & & \end{array}$$

=

X= 1

=

Y= 2

=

Z= 3

Anzeigen der Lösung

Nachdem Sie Werte auf den Koeffizienten-Editor-Bildschirm eingegeben und gespeichert haben, können Sie durch Drücken von $\boxed{=}$ die Lösung(en) für die Gleichung anzeigen.

- Wenn mehrere Lösungen existieren, können Sie durch Drücken von $\boxed{=}$ jeweils die nächste Lösung abrufen. Sobald die letzte der Lösungen erreicht ist, bewirkt das Drücken von $\boxed{=}$ die Rückkehr zum Koeffizienten-Editor-Bildschirm.
- Wenn es um lineare Gleichungssysteme geht, können Sie durch Drücken von \blacktriangle und \blacktriangledown zwischen den Lösungen für X und Y (bzw. X, Y und Z) umschalten.

- So kehren Sie zum Koeffizienten-Editor zurück:
 - (1) Durch Drücken von $\boxed{\text{AC}}$, während eine Lösung angezeigt wird.
 - (2) Durch Drücken von $\boxed{=}$, während die letzte Lösung angezeigt wird.
- Das Anzeigeformat von Lösungen entspricht den auf dem Konfigurationsbildschirm festgelegten Einstellungen für das Ein- und Ausgabeformat.
- Während eine Lösung für eine Gleichung angezeigt wird, können Sie keine Werte in die technische Notation umwandeln.

Spezielle Ausgaben auf dem Lösungsbildschirm

„Infinite of sol“ wird auf dem Lösungsbildschirm angezeigt, wenn alle Zahlen eine Lösung für eine gegebene Gleichung darstellen.

„No solution“ wird auf dem Lösungsbildschirm angezeigt, wenn für eine gegebene Gleichung keine Lösung existiert.

Drücken Sie $\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{3}$, und wählen Sie im angezeigten Menü einen Gleichungstyp aus. Durch eine Änderung des Gleichungstyps werden die Werte aller Koeffizienten auf Null gesetzt.

Beispiel:

$\boxed{\text{MATH}}$

$\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{3}$ (EQN) 1: $ax+by=c$
2: $ax+by+cz=d$

$\boxed{1}$ a b Math
c

$\boxed{1} \div \boxed{4} = \boxed{2} \div \boxed{3} = \boxed{3}$
 $\boxed{\div} \boxed{7} = \boxed{2} = \boxed{9} = \boxed{8} =$

$\boxed{=}$ Math
 $X =$
 $-\frac{124}{77}$

$\boxed{=}$ Math
 $Y =$
 $\frac{96}{77}$

$\boxed{\text{S} \rightarrow \text{D}}$ Math
 $Y =$
 1.246753247

$\boxed{\text{D} \rightarrow \text{S}}$ Math
 $Y =$
 $1^{\circ}14'48.31''$

Generieren einer Wertetabelle unter Verwendung einer Funktion (TABLE)

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Berechnungen werden im TABLE-Modus (MODE 4) ausgeführt.

Konfigurieren einer Funktion für die Generierung einer Wertetabelle

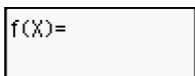
Mit dem nachstehend beschriebenen Verfahren konfigurieren Sie eine Funktion für die Erzeugung einer Wertetabelle unter Verwendung der folgenden Vorgaben:

$$\text{Funktion: } f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$$

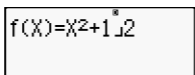
Startwert: 1; Endwert: 5; Schrittweite: 1

LINE

(1) Drücken Sie (MODE) 4 (TABLE).

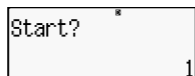
A rectangular calculator display with a black border. The text "f(X)=" is shown in a monospaced font. There is a small "R" symbol in the top right corner of the display area.

(2) Geben Sie die Funktion ein.

A rectangular calculator display with a black border. The text "f(X)=X^2+1/2" is shown in a monospaced font. There is a small "R" symbol in the top right corner of the display area.

(3) Vergewissern Sie sich, dass Sie die gewünschte Funktion eingegeben haben, und drücken Sie [=].

Der Bildschirm für die Eingabe eines Startwerts wird angezeigt.

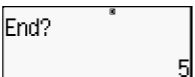
A rectangular calculator display with a black border. The text "Start?" is shown in a monospaced font. There is a small "R" symbol in the top right corner of the display area. The number "1" is visible in the bottom right corner of the display.

Zeigt den anfänglichen Startwert von 1 an.

Wenn Sie einen anderen Startwert als 1 wünschen, drücken Sie [1]. um den Startwert für dieses Beispiel einzugeben.

(4) Nach der Festlegung des Startwerts drücken Sie [=].

Der Bildschirm für die Eingabe eines Endwerts wird angezeigt.

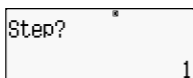
A rectangular calculator display with a black border. The text "End?" is shown in a monospaced font. There is a small "R" symbol in the top right corner of the display area. The number "5" is visible in the bottom right corner of the display.

Zeigt den anfänglichen Startwert von 5 an.

Geben Sie den Endwert ein.

(5) Nach der Festlegung des Endwerts drücken Sie $\boxed{=}$.

Der Bildschirm für die Eingabe eines Schrittwerts wird angezeigt.

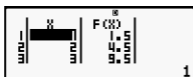


Zeigt den anfänglichen Startwert von 1 an.

Geben Sie den Schrittwert ein.

Details zur Festlegung von Start-, End- und Schrittwerten finden Sie unter „Regeln für Start-, End- und Schrittwerte“.

(6) Nach der Festlegung des Schrittwerts drücken Sie $\boxed{=}$.



Durch Drücken der Taste \boxed{AC} kehren Sie zum Funktions-Editor-Bildschirm zurück.

Unterstützte Typen von Funktionen

- Bis auf die Variable X werden alle anderen Variablen (A, B, C, D, Y) und der unabhängige Speicher (M) als Werte behandelt (d. h. durch die aktuell den Variablen zugewiesenen bzw. im unabhängigen Speicher abgelegten Werte ersetzt).
- Nur X kann als Variable der Funktion verwendet werden.
- Die Funktionen zur Koordinatenumrechnung (Pol, Rec) können nicht für die Definition einer Funktion zur Wertetabellengenerierung verwendet werden.
- Beachten Sie, dass während der Generierung der Wertetabelle der Inhalt der Variablen X geändert wird.

Regeln für Start-, End- und Schrittwerte

- Für die Eingabe von Werten wird immer das lineare Format benutzt.
- Als Start-, End- oder Schrittwert kann entweder ein Wert oder ein Ausdruck, der sich zu einem numerischen Wert auswerten lässt, angegeben werden.
- Die Eingabe eines Endwerts, der größer als der Startwert ist, führt zu einem Fehler. In diesem Fall wird keine Wertetabelle generiert.
- Die angegebenen Start-, End- und Schrittwerte sollten maximal 30 x-Werte für die Wertetabelle generieren. Die Erstellung einer Wertetabelle unter Verwendung einer Wertekombination für Start-, End- und Schrittwert, die mehr als 30 x-Werte generiert, führt zu einem Fehler.

Hinweis: Bestimmte Funktionen und Kombinationen von Start-, End- und Schrittwerten können dazu führen, dass die Generierung der Wertetabelle viel Zeit benötigt.

Wertetabellen-Bildschirm

Auf dem Wertetabellen-Bildschirm werden paarweise x -Werte im durch Start- und Endwert definierten Intervall sowie Werte, die durch Substitution des x -Werts in der Funktion $f(x)$ berechnet wurden, angezeigt.

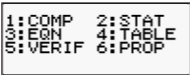
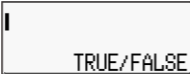
- Der Wertetabellen-Bildschirm dient ausschließlich zur Anzeige von Werten. Der Inhalt der angezeigten Tabelle kann nicht geändert werden.
- Drücken der Taste $\boxed{\text{AC}}$ kehren Sie zum Funktions-Editor-Bildschirm zurück.

Wichtige Hinweise zum TABLE-Modus

Wenn Sie im TABLE-Modus das Ein- und Ausgabeformat (mathematisches oder lineares Format) auf dem Konfigurations-Bildschirm des Rechners ändern, werden die Eingaben für die Funktion zur Wertetabellengenerierung gelöscht.

Verwenden des Verify-Befehls

Wenn Sie zwei Werte vergleichen und überprüfen möchten, können Sie dies im VERIF-Modus tun, in den Sie durch Drücken der Taste $\boxed{\text{MODE}}$ gelangen.

Tastatureingabe	Anzeige
$\boxed{\text{MODE}}$	
$\boxed{6}$	

Eingeben und Bearbeiten

- Folgende Ausdrücke können zur Überprüfung im VERIF-Modus eingegeben werden:
 - A. Gleichheiten oder Ungleichheiten unter Verwendung eines relationalen Operators
 $4 = \sqrt{16}$; $4 \neq 3$; $\pi > 3$; $1 + 2 \leq 5$; $(3 \times 6) < (2 + 6) \times 2$ usw.
 - B. Gleichheiten oder Ungleichheiten unter mehrerer relationaler Operatoren
 $1 \leq 1 < 1 + 1$; $3 < \pi < 4$; $2^2 = 2 + 2 = 4$; $2 + 2 = 4 < 6$;
 $2 + 3 = 5 \neq 2 + 5 = 8$ usw.

- Sie können auf dem Bildschirm dieselben Werte und Ausdrücke eingeben, die Sie auch im COMP-Modus unter Verwendung des linearen Formats eingeben können.
- Ein eingegebener Ausdruck darf einschließlich der linken und der rechten Seite und des relationalen Operators maximal 99 Byte belegen.
- Durch Drücken der Tasten **SHIFT** **2** öffnen Sie ein Menü mit Funktionen. Anschließend können Sie die gewünschte Funktion durch Drücken der entsprechenden Zifferntaste eingeben.

Tastatureingabe	Anzeige	
SHIFT	1: =	2: ≠
2	3: >	4: <
(Verify)	5: ≥	6: ≤

- Wenn Sie einen Ausdruck, der keinen relationalen Operator enthält, durch Drücken von **=** abschließen, hängt das System automatisch „= 0“ an das Ende des Ausdrucks an.
- Folgende Operationen werden nicht unterstützt:
M+ **M-** **STO** **Pol** **Rec** und mehrere Befehle umfassenden Berechnungen können im VERIF-Modus nicht eingegeben werden.
- Folgende Arten von Ausdrücken produzieren eine Syntaxfehler-Meldung („Syntax Error“):
 - A. Ein links- oder rechtsseitig unvollständiger Ausdruck (Beispiel: $= 5\sqrt{7}$)
 - B. Ein Ausdruck, in dem ein relationaler Operator Teil eines Bruches oder Funktionsaufrufs ist (Beispiel: $\frac{(1 = 1)}{2}$, $\cos(8 \cdot 9)$)
 - C. Ein Ausdruck, in dem relationale Operatoren von Klammern eingeschlossen sind (Beispiel: $8 < (9 < 10)$)
 - D. Ein Ausdruck mit mehreren relationalen Operatoren, die nicht gleichsinnig sind (Beispiel: $5 \leq 6 \geq 4$)
 - E. Ein Ausdruck, der zwei der folgenden relationalen Operatoren in beliebiger Kombination enthält (Beispiel: $4 < 6 \cdot 8$)
 - F. Ein Ausdruck, der mehrere relationale Operatoren direkt hintereinander enthält (Beispiel: $5 \geq > 4$)

Beispiel: Überprüfen des Ausdrucks $7 \div 9 < 14 \div 9$
 (Ergebnis = TRUE)

LINE

MODE 1:COMP 2:STAT
3:EQN 4:TABLE
5:VERIF 6:PROP

5 (VERIFY) | TRUE/FALSE

7 ÷ 9 | 7÷9
TRUE/FALSE

SHIFT 2 (VERIFY) | 1: = 2: ≠
3: > 4: <
5: ≥ 6: ≤

4 (<) | 7÷9<14÷9
TRUE

Beispiel:

MATH

MODE 1:COMP 2:STAT
3:EQN 4:TABLE
5:VERIF 6:PROP

5 (VERIFY) | TRUE/FALSE

1 ÷ 3 SHIFT 2 (VERIFY) 4 (<) | 1÷3<
TRUE/FALSE

8 x⁻¹ = | 1÷3<8⁻¹
FALSE

Beispiel: Syntaxfehler – Ein Ausdruck mit unvollständiger oder fehlender linker oder rechter Seite

SHIFT 2 (VERIFY) 3 (>) 9 | Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

◀ 5 6 = | 56>9
TRUE

Beispiel: Syntaxfehler – Ein Ausdruck, in dem ein relationaler Operator in einem Bruch oder Funktionsaufruf verwendet wird

≡ 5 SHIFT 2 (VERIFY) | Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

4 (<) 3 ▶ 9 =

◀
$$\frac{5 < 3}{9}$$

DEL =

Syntax ERROR
 [AC] :Cancel
 [◀][▶]:Goto

Beispiel: Syntaxfehler – Ein Ausdruck, in dem relationale Operatoren von Klammern eingeschlossen sind

5 SHIFT 2 (VERIFY) 4 (6
 SHIFT 2 (VERIFY) 4 (<) 7)

Math $5 < (6 < 7)$

=

Syntax ERROR
 [AC] :Cancel
 [◀][▶]:Goto

◀ $5 < (6 < 7)$

▶ DEL =

Math $5 < (6 < 7$
 TRUE

Beispiel: Syntaxfehler

9 SHIFT 2 (VERIFY) 2 (•) 6
 SHIFT 2 (VERIFY) 6 (≤) 5 =

Syntax ERROR
 [AC] :Cancel
 [◀][▶]:Goto

◀ $9 \neq 6 \leq 5$



▶ DEL SHIFT 2 (VERIFY) 1 =

Math $9 \neq 6 = 5$
 FALSE

Rechnen mit Proportionen (PROP)

Verwenden Sie die Taste \$, um in den PROP-Modus zu wechseln und eine Proportion aufzulösen, in der zwei Größenverhältnisse unter Verwendung einer Unbekannten X gleichgesetzt werden.

Im PROP-Modus können Sie den Wert der Unbekannten X in der Proportion bestimmen.

	$a/b = x/d$	$a/b = c/x$
Tastatur- eingabe	Anzeige	Anzeige
MODE	<pre> 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP </pre>	<pre> 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP </pre>
6	<pre> 1:a/b=X/d 2:a/b=c/X </pre>	<pre> 1:a/b=X/d 2:a/b=c/X </pre>
1 oder 2		

Eingeben und Bearbeiten von Koeffizienten

- Der PROP-Modus ermöglicht es Ihnen, den Wert von X in der Proportion $a/b = X/d$ (bzw. $a/b = c/X$) zu bestimmen, wenn die Werte von a, b, c bzw. d bekannt sind.
- Zur Eingabe der Koeffizienten einer Proportion verwenden Sie den Koeffizienten-Editor-Bildschirm. Auf dem Koeffizienten-Editor-Bildschirm werden Eingabezellen für alle Koeffizienten angezeigt, die für eine Proportion des ausgewählten Typs erforderlich sind.
- Regeln für das Eingeben und Bearbeiten von Koeffizienten
 - Daten, die Sie eingeben, werden in die Zelle eingefügt, in der sich der Cursor befindet. Wenn Sie die Eingabe in eine Zelle abschließen, wechselt der Cursor zur nächstliegenden Zelle rechts.
 - Sie können auf dem Koeffizienten-Editor-Bildschirm dieselben Werte und Ausdrücke eingeben, die Sie auch im COMP-Modus unter Verwendung des linearen Formats eingeben können.
 - Sie können während der Dateneingabe die aktuelle Eingabe durch Drücken von **AC** löschen.

- Nachdem Sie Daten eingegeben haben, drücken Sie [=]. Damit wird der Wert gespeichert und maximal mit 6 Stellen in der aktuell ausgewählten Zelle angezeigt.
- Um den Inhalt einer Zelle zu ändern, navigieren Sie mithilfe der Cursortasten zu der Zelle und geben dann die neuen Daten ein.
- Während der Eingabe auf dem Koeffizienten-Editor-Bildschirm ist es möglich, durch Drücken der Taste [AC] sämtliche Koeffizienten zu löschen.
- Folgende Operationen werden vom Koeffizienten-Editor nicht unterstützt: [M+] [M-] [STO] [Pol] [Rec] und mehrere Befehle umfassenden Berechnungen können im Koeffizienten-Editor nicht eingegeben werden.

Beispiel: 1:2 = X:5

[LINE]

[MODE] [6] (PROP) [1]

[1] [=] [2] [=] [5] [=]

[] [a] [1] [b] [2] [c] [d] [F]

a/b=X/d

5

[=] X=

2.5

[S-D] X=

5.2

Beispiel: 1:2 = 10:X

[MATH]

[MODE] [6] (PROP) [2]

[1] [=] [2] [=] [1] [0] [=]

[] [a] [1] [b] [2] [c] [F]

a/b=c/X

10

[=] X=

20

Beispiel: 3:8 = X:12

[MODE] [6] (PROP) [1]

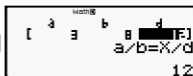
[3] [M+] [=] [=]

Math ERROR

[AC] : Cancel

[←] [→] : Goto

AC = 8 1 2 =



=

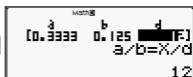


Beispiel: $\frac{1}{3} : 8^{-1} = X : 12$

MATH

MODE 6 (PROP) 1

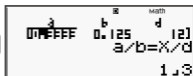
1 = 3 = 8 x⁻¹ = 1 2 =



◀



◀



=



Anzeigen der PROP-Lösung

- Nachdem Sie Werte auf den Koeffizienten-Editor-Bildschirm eingegeben und gespeichert haben, können Sie durch Drücken von [=] die Lösung für die Proportion anzeigen.
- So kehren Sie zum Koeffizienten-Editor zurück:
 - A. Durch Drücken von [AC], während eine Lösung angezeigt wird.
 - B. Durch Drücken von [=]. während die letzte Lösung angezeigt wird.
- Das Anzeigeformat von Lösungen entspricht den auf dem Konfigurationsbildschirm festgelegten Einstellungen für das Ein- und Ausgabeformat.
- Während die Lösung für eine Proportion angezeigt wird, können Sie keine Werte in die technische Notation umwandeln.

- Drücken Sie **MODE** **3**, und wählen Sie im angezeigten Menü einen Proportionstyp aus. Durch eine Änderung des Proportionstyps werden die Werte aller Koeffizienten auf Null gesetzt.
- Wenn Sie eine Berechnung ausführen, bei der einer der Koeffizienten den Wert 0 hat, wird eine Fehlermeldung („Math ERROR“) angezeigt.

Beispiel:

MATH

MODE **6** **2** **1** **÷** **4** **=**
2 **÷** **3** **=** **3** **÷** **7** **=**

Math
 [a b c]
 [0.25 0.6666 0]
 a/b=c/x
 0.4285714286

=
 Math
 X=
 8/7

ENG
 Math
 X=
 1.142857143×10⁰

S-D
 Math
 X=
 8/7

SHIFT **a^{b/c}**
 Math
 X=
 1 1/7

□□□
 Math
 X=
 1°8'34.29"

SHIFT **SETUP** **2**
 Math
 X=
 8J7

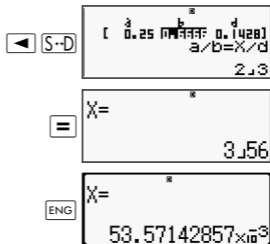
SHIFT **OFF** **ON** **MODE** **6** **1**
 Math
 [a b c]
 [0.25 0.6666 0]
 a/b=X/d
 0

Beispiel:

LINE

MODE **6** **1** **1** **÷** **4** **=**
2 **÷** **3** **=** **7** **x⁻¹** **=**

Math
 [a b c]
 [0.25 0.6666 0]
 a/b=c/x
 0.4285714286



Technische Daten

Reihenfolge von Operationen

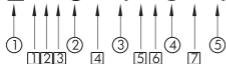
Der Rechner führt Operationen von links nach rechts unter Beachtung der folgenden Rangfolge aus:

1. Ausdrücke innerhalb von Klammern
2. Funktionen mit Klammern:
 Pol(, Rec(, GCD(, LCM(, sin(, cos(, tan(, \sin^{-1} (, \cos^{-1} (, \tan^{-1} (,
 sinh(, cosh(, tanh(, \sinh^{-1} (, \cosh^{-1} (, \tanh^{-1} (, log(, ln(, Rnd(,
 Int(, IntG(
3. Funktionen, denen Werte, Potenzen, Wurzeln vorausgehen,
 zum Beispiel: x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, \circ , \prime , \circ , r, g, x^y , x^\bullet , %, \bullet , 3^\bullet , 10^x , e^x ,
 Abs
4. Brüche: a b/c
5. Präfixsymbol: (-) (negatives Vorzeichen)
6. Berechnung statistischer Schätzwerte: x^\wedge , y^\wedge , $1x^\wedge$, $2x^\wedge$.
 Befehle zur metrischen Umrechnung (cm \blacktriangleright in usw.)
7. Multiplikationen, bei denen das Zeichen weggelassen ist
8. ${}_n P_r$, ${}_n C_r$
9. \times , \div , $\div R$
10. +, -

Einschränkungen bei Stapeln

Der Rechner nutzt Speicherbereiche, die als Stapel bezeichnet werden, zur temporären Speicherung von Werten, Befehlen und Funktionen, die mit nachrangiger Priorität berechnet werden. Der numerische Stapel weist 10 Ebenen, der Befehlsstapel 24 Ebenen auf, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist.

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$



Numerischer Stapel

(1)	2
(2)	3
(3)	4
(4)	5
(5)	4
⋮	

Befehlsstapel

(1)	×
(2)	(
(3)	(
(4)	+
(5)	×
(6)	(
(7)	+
⋮	

Die Fehlermeldung „Stack ERROR“ tritt auf, wenn während der Ausführung einer Berechnung die Kapazität eines Stapels überschritten wird.

Wertebereiche für Berechnungen, Stellenanzahl und Genauigkeit

Der zulässige Wertebereich für Berechnungen, die Anzahl der für interne Berechnungen verwendeten Stellen und die Rechengenauigkeit hängen vom Typ der auszuführenden Berechnung ab.

Zulässiger Wertebereich und Genauigkeit

Zulässiger Wertebereich	$\pm 1 \times 10^{-99}$ bis $\pm 9,99999999 \times 10^{-99}$ oder 0
Anzahl der für interne Berechnungen verwendeten Stellen	15 Stellen
Genauigkeit	In der Regel ± 1 an der 10. Stelle für eine einzelne Berechnung. Die Genauigkeit bei exponentieller Darstellung beträgt ± 1 an der niederwertigsten Stelle. Die Fehler summieren sich bei fortlaufenden Berechnungen.

Zulässige Eingabewerte und Genauigkeit bei Funktionsberechnungen

Funktionen	Zulässige Eingabewerte	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Derselbe wie bei $\sin x$, außer wenn $ x = (2n - 1) \times 90$
	GRA	Derselbe wie bei $\sin x$, außer wenn $ x = (2n - 1) \times \frac{\pi}{2}$
	RAD	Derselbe wie bei $\sin x$, außer wenn $ x = (2n - 1) \times 100$
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,999999999$	

e^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{10}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x ist eine ganze Zahl)
${}_n P_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r sind ganze Zahlen) $1 \leq \{n! / (n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
${}_n C_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r sind ganze Zahlen) $1 \leq [n! / \{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Derselbe wie bei $\sin x$
◦ ' "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100} \quad 0 \leq b, c$
← ◦ ' "	$ x < 1 \times 10^{100}$ Umwandlung Dezimal ↔ Sexagesimal $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 999999^\circ 59' 59''$
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0 : -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0 : y > 0$ $x < 0 : y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n sind ganze Zahlen) Hierbei gilt jedoch: $-1 \times 10^{100} < 1/y \log x < 100$

$\sqrt[x]{y}$	$y > 0 : x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0 : x > 0$ $y < 0; x = 2n + 1, \frac{2n + 1}{m} \text{ (} m \neq 0, m, n \text{ sind ganze Zahlen)}$ Hierbei gilt jedoch: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
a b/c	Die Gesamtanzahl der Stellen für ganze Zahlen, Zähler und Nenner darf (einschließlich Teilungszeichen) höchstens 10 betragen
GCD	$-1 \times 10^{10} < x < 1 \times 10^{10}$ $-1 \times 10^{10} < y < 1 \times 10^{10}$
LCM	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$ $0 \leq y < 1 \times 10^{10}$
Simp	$1 \leq n \leq 9999$ (n ist eine ganze Zahl)
RanInt#(a,b)	$a < b, a b < 1 \times 10^{10}, b-a < 1 \times 10^{10}$



- Die Rechengenauigkeit ist grundsätzlich dieselbe, die zuvor auch unter „Zulässiger Wertebereich und Genauigkeit“ beschrieben ist.
- Funktionen von Typ $x^y, \sqrt[x]{y}, \sqrt{x}, x!, {}_n P_r, {}_n C_r$ erfordern fortlaufende interne Berechnungen, die zur Summierung von Fehlern innerhalb einzelner Berechnungen führen können.
- Fehler sind kumulativ und können insbesondere in der Nähe von Singularitäten und Wendepunkten einer Funktion sehr groß werden.

Fehlermeldungen

Der Rechner zeigt eine Fehlermeldung an, wenn ein Ergebnis den zulässigen Wertebereich überschreitet, eine unzulässige Eingabe erfolgt oder andere ähnliche Probleme auftreten.

Vorgehensweise beim Auftreten einer Fehlermeldung

Im Folgenden werden mögliche allgemeine Vorgehensweisen für den Fall, dass eine Fehlermeldung angezeigt wird, beschrieben.

- Durch Drücken von  oder  gelangen Sie zurück zu dem Bildschirm, auf dem Sie den Berechnungsausdruck bearbeitet haben, bevor die Fehlermeldung ausgegeben wurde. Der Cursor befindet sich dann genau dort, wo bei der Auswertung der Fehler aufgetreten ist. Weitere Informationen finden Sie unter „Anzeigen der Stelle, an der ein Fehler aufgetreten“.

- Durch Drücken von **AC** wird der Berechnungsausdruck gelöscht, den Sie vor dem Anzeigen der Fehlermeldung bearbeitet haben. Sie können dann die Berechnung erneut eingeben und ausführen, wenn Sie dies möchten. Beachten Sie, dass in diesem Fall die ursprüngliche Rechnung nicht mehr im Berechnungsverlaufsspeicher vorgehalten wird.

Math ERROR (Mathematischer Fehler)

Ursache

- Das Zwischen- oder Endergebnis der auszuführenden Berechnung überschreitet den zulässigen Wertebereich.
- Ihre Eingabe überschreitet den zulässigen Eingabewertebereich (betrifft insbesondere die Verwendung von Funktionen).
- Die auszuführende Berechnung enthält eine unzulässige mathematische Operation (beispielsweise eine Division durch Null).

Abhilfe

- Überprüfen Sie die Eingabewerte, verringern Sie die Anzahl der Stellen, und versuchen Sie es erneut.
- Bei Verwendung des unabhängigen Speichers (M) oder einer Variablen als Argument für eine Funktion sollen Sie sicherstellen, dass der M bzw. der Variablen zugewiesene Wert innerhalb des zulässigen Definitionsbereichs für die Funktion liegt.

Stack ERROR (Stapelfehler)

Ursache

- Während der Ausführung der Berechnung wurde die Kapazität des numerischen Stapels oder des Befehlsstapels überschritten.

Abhilfe

- Vereinfachen Sie den Berechnungsausdruck, so dass die Kapazität des Stapelspeichers nicht überschritten wird.
- Versuchen Sie, die Berechnung in zwei oder mehr Abschnitte aufzuteilen.

Syntax ERROR (Syntaxfehler)

Ursache

- Die auszuführende Berechnung ist formal fehlerhaft.

Abhilfe

- Nehmen Sie die ntöigen Korrekturen vor.

Insufficient MEM Error (Unzureichender Speicher)

Ursache

- Für die Ausführung der Berechnung steht nicht ausreichend Speicher zur Verfügung.

Abhilfe

- Verkleinern Sie den Umfang der zu berechnenden Tabelle, indem Sie den Start-, End- oder Schrittwert ändern, und versuchen Sie es erneut.

Allgemeine Maßnahmen bei Problemen

Falls sich bei einer Berechnung ein nicht erwartetes Ergebnis ergibt oder ein Fehler auftritt, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus. Wenn ein Schritt das Problem nicht löst, gehen Sie zum nächsten Schritt über.

Bevor Sie diese Schritte ausführen, sollten Sie externe Kopien wichtiger Daten erstellen.

(1) Überprüfen Sie den Berechnungsausdruck, um sicherzustellen, dass er keine Fehler enthält.

(2) Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Modus für die Art von Berechnung verwenden, die Sie auszuführen versuchen.

(3) Wenn die zuvor beschriebenen Schritte das Problem nicht lösen, drücken Sie die Taste **ON**. Dies veranlasst den Rechner, die Berechnungsfunktionen des Rechners umfassend zu überprüfen. Wenn er Anomalien feststellt, initialisiert der Rechner automatisch den Berechnungsmodus und löscht den Inhalt des Speichers. Details zum Initialisieren von Einstellungen finden Sie unter „Initialisieren des Berechnungsmodus und anderer Einstellungen“.

(4) Initialisieren Sie alle Modi und Einstellungen, indem Sie folgende Operation ausführen:

SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Yes).

Anhang

Stromversorgung und Austauschen der Batterie

Der Rechner wird durch eine Solarbatterie mit Strom versorgt. Die Notstromversorgung erfolgt durch eine LR44-Batterie.








Austauschen der Batterie

Undeutlich oder schwach erkennbare Darstellungen auf dem Display sind Anzeichen für einen niedrigen Ladestand der Batterie. Wenn Sie den Rechner bei geringer Batterieleistung weiterhin benutzen, kann dies zu Fehlfunktionen führen. Tauschen Sie die Batterie möglichst bald aus, wenn Sie bemerken, dass die Displayanzeige schwächer wird. Selbst bei normalem Verhalten des Rechners sollten Sie die Batterie mindestens alle zwei Jahre austauschen.

Wichtig: Beim Entfernen der Batterie aus dem Rechner werden alle definierten Variablenwerte und der Inhalt des unabhängigen Speichers gelöscht.


- 1) Drücken Sie **SHIFT** **AC** (OFF)
- 2) Entfernen Sie die Batterieabdeckung.



- 3) Setzen Sie vorsichtig die neue Batterie so ein, dass sich Plus-Pol  und Minus-Pol  auf der jeweils richtigen Seite befinden.
- 4) Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an.
- 5) Führen Sie folgende Tastenoperation aus:
   (CLR)  (All)  (Yes).

Achten Sie darauf, dass Sie diese Operation auch wirklich ausführen.

Automatisches Ausschalten

Wird der Rechner länger als acht Minuten nicht benutzt, schaltet er sich automatisch aus. In diesem Fall schalten Sie ihn durch Drücken der Taste  wieder ein.

Spezifikationen

Stromversorgung:

Batterie vom Typ LR44

Betriebsdauer ein Jahr, wenn täglich 1 Stunde genutzt

Betriebstemperatur: 0°C bis 40°C

Mitgeliefertes Zubehör: Schutzabdeckung

Zulassungshinweise

Zulassungshinweise für die Europäische Union

Produkte mit der CE-Kennzeichnung entsprechen den folgenden EU-Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EMC-Richtlinie 2004/108/EG
- Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, sofern zutreffend
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Die CE-Konformität dieses Produkts ist gegeben, wenn es mit dem korrekten, von HP bereitgestellten und mit dem CE-Zeichen versehenen Netzadapter mit Strom versorgt wird.

Die Übereinstimmung mit diesen Richtlinien impliziert die Konformität mit den entsprechenden harmonisierten europäischen Standards (europäischen Normen). Diese sind in der EU-Konformitätserklärung (in englischer Sprache) aufgelistet, die von HP für das Produkt oder die Produktfamilie entweder in die Produktdokumentation eingefügt oder auf der folgenden Website bereitgestellt wird. www.hp.eu/certificates (Geben Sie die Produktnummer in das Suchfeld ein).

Auf diese Übereinstimmung wird durch eine der folgenden auf dem Produkt angebrachten Konformitätskennzeichnungen hingewiesen:



Weitere Informationen finden Sie auf dem Produktetikett.

Bei Fragen zu regulatorischen Aspekten wenden Sie sich an:
Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger
Straße 140, 71034 Böblingen, DEUTSCHLAND.

Zulassungshinweise für Japan

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Zulassungshinweise Klasse B für Korea

B급 기기 (가정용 방송통신기기)	이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.
-----------------------	--

Perchlorathaltiges Material – fachgerechte Entsorgung erforderlich

Die Reservebatterie für den Speicher des Rechners enthält möglicherweise Perchlorat und erfordert beim Recycling oder der Entsorgung in Kalifornien ggf. eine spezielle Handhabung.

Entsorgung von Altgeräten aus privaten Haushalten in der EG



Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Stattdessen sollten Sie Ihre Altgeräte zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt zur Entsorgung einer dafür vorgesehenen Recyclingstelle für elektrische und elektronische Geräte übergeben. Weitere Informationen erhalten Sie bei den örtlichen Abfallentsorgungsbetrieben und finden Sie auf der HP Website unter

<http://www.hp.com/recycle>.

Chemische Stoffe

HP verpflichtet sich, seinen Kunden Informationen über die in HP Produkten enthaltenen chemischen Stoffe entsprechend den Bestimmungen der EG-Richtlinie 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Verfügung zu stellen. Einen entsprechenden Bericht für dieses Produkt finden Sie unter: www.hp.com/go/reach.

China RoHS

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量 根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》						
部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	○	○	○	○	○
小机箱 (主机)	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件