

fx-82DE CW

fx-85DE CW

Bedienungsanleitung

CASIO Weltweite Schulungs-Website

<https://edu.casio.com>

Bedienungsanleitungen sind in diversen Sprachen verfügbar unter

<https://world.casio.com/manual/calc/>

Inhaltsverzeichnis

Vor dem Verwenden des Rechners	5
Lesen Sie dies zuerst	5
Informationen zu dieser Bedienungsanleitung	5
Tastenoperationen	5
Menüoperationen	6
Taste OK und Taste EXE	7
Beispiele	7
Initialisierung des Rechners	8
Rechnerbildschirm „Beginnen“	8
Vorsichtsmaßnahmen	8
Sicherheitsmaßnahmen	8
Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung	11
Erste Schritte	12
Anbringen und Entfernen der Vorderabdeckung	12
Ein- und Ausschalten der Stromversorgung	13
HOME-Bildschirm	14
Einstellen des Anzeigekontrastes	14
Tastenbeschriftungen	14
Indikatoren	15
Benutzen der Menüs	16
Rechner-Anwendungen und -Menüs	19
Rechner-Anwendungen	19
Auswählen einer Rechner-Anwendung	19
Liste der installierten Rechner-Anwendungen	19
Verwenden des SETTINGS-Menüs	20
Ändern der Rechneinstellungen	21
Elemente und verfügbare Einstellungsoptionen	21
Verwenden des CATALOG-Menüs	26
Verwenden des TOOLS-Menüs	26
Eingabe von Ausdrücken und Werten	28
Grundlegende Eingaberegeln	28
Eingabe eines Ausdrucks unter Verwendung der natürlichen Darstellung (Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal)	29
Operationen rückgängig machen	30
Verwenden von Werten und Ausdrücken als Argumente	30
Eingabemodus zum Überschreiben (nur Linear -> Linear oder Linear -> Dezim.)	31
Elementare Berechnungen	32
Arithmetische Berechnungen	32
Bruchrechnung	32

Potenzen, Wurzeln und Kehrwerte	34
Pi, Natürlicher Logarithmus mit der Basis e	36
Pi	36
Natürlicher Logarithmus mit der Basis e	36
Berechnungsverlauf und Wiederholungsfunktion	36
Berechnungsverlauf	36
Wiederholungsfunktion	37
Verwenden von Speicherfunktionen	37
Antwortspeicher (Ans)	37
Variablen (A, B, C, D, E, F, x , y , z)	38
Löschen des Inhalts aller Speicher	40
Wechseln des Formats des Berechnungsergebnisses	41
Verwenden des FORMAT-Menüs	41
FORMAT-Menüliste	41
Umwandlungs-Rechenbeispiel	41
Umwandlung Voreinstellung und Dezimal	42
Primfaktorzerlegung	44
Umwandlung von periodischen Dezimalzahlen (Berechnungen mit periodischen Dezimalzahlen)	44
Umwandeln eines Berechnungsergebnisses in einen periodischen Dezimalwert	45
Eingeben einer periodischen Dezimalzahl	45
Rechenbeispiel für periodische Dezimalzahl	45
Umrechnung von unechten und gemischten Brüchen	46
Technische Notation	47
Sexagesimalwert-Umwandlung (Berechnungen in Gradmaß, Minuten und Sekunden)	48
Umwandeln eines Berechnungsergebnisses mit Dezimalwert in einen Sexagesimalwert	48
Eingabe und Berechnung mit einem Sexagesimalwert	48
Erweiterte Berechnungen	50
Funktionsanalyse	50
Rechnen mit Rest	50
Logarith.(logab), Logarithmus(log)	51
Natürl. Log(ln)	52
Wahrscheinlichkeit	52
%	52
Fakultät(!)	53
Permutation(P), Kombination(C)	53
Zufallszahl	53
Ganz. Zufallszahl	53
Numerische Berechnungen	54
Absolutwert	54
Periodendarstell.	54
Ganzzahl	54

Rundung	55
Größte Ganzzahl	55
Internes Runden	55
Winkeleinheit, Polar-/ Rechtwinklige Koordinate, Sexagesimal	56
Grad, Bogenmaß, Gon	56
Kartes. zu Polar, Polar zu Kartes.	56
Grad, Minuten, Sekunden	57
Hyperbolisch, Trigonometrisch	57
Hyperbolische Funktionen	57
Trigonometrische Funktionen	58
Dezimalpräfixe	58
Andere	59
Registrieren und Verwenden von Definitionsgleichungen	
für $f(x)$ und $g(x)$	61
Registrieren und Verwenden von Definitionsgleichungen für $f(x)$ und $g(x)$	
.....	61
Registrieren einer Definitionsgleichung	61
Ausführen einer Berechnung durch Zuweisen eines Wertes zu der registrierten Definitionsgleichung	62
Registrieren einer zusammengesetzten Funktion	62
Datenspeicherung	63
Verwenden von Verifizieren	64
Übersicht Verifizieren	64
Aktivieren und Deaktivieren von Verifizieren	64
Verwenden von Verifizieren in der Berechnung-Anwendung	66
Verifizieren-Rechenbeispiel	66
Verifizierbare Ausdrücke	66
Durchführen einer sequenziellen Verifizierungsoperation auf der rechten Seite eines Ausdrucks	67
Verwendung von QR Code-Funktionen	69
Verwendung von QR Code-Funktionen	69
Anzeigen eines QR Code	69
Falls Sie Schwierigkeiten beim Scannen eines QR Code haben	70
Verwenden von Rechner-Anwendungen	71
Statistische Berechnungen	71
Allgemeines Verfahren zum Ausführen einer statistischen Berechnung	71
Dateneingabe mit dem Statistik-Editor	72
Anzeige der Ergebnisse statistischer Berechnungen	76
Verwendung des Bildschirms „Statistische Berechnungen“	80
Statistische Berechnungsformel	85
Erstellen einer Wertetabelle	88
Allgemeines Verfahren zum Erstellen einer Wertetabelle	88
Maximale Anzahl an Zeilen in einer Wertetabelle gemäß Tabellentyp	90
Registrierung einer Definitionsgleichung	90

Bearbeiten von Wertetabellen-Bildschirmdaten	91
Timing der Aktualisierung von $f(x)$ und $g(x)$	92
Verwenden von Verifizieren in der Wertetab.-Anwendung	92
Datenspeicherung	94
Verwenden von Mathebox	95
Würfelwurf	95
Münzwurf	99
Zahlengerade	102
Kreis	107
Technische Informationen	112
Fehler	112
Anzeigen einer Fehlerstelle	112
Fehlermeldungen	112
Bevor Sie auf Fehlbetrieb des Rechners schließen... ..	115
Austauschen der Batterie	115
Prioritäten für die Ausführung von Berechnungen	117
Rechnungsbereiche, Anzahl an Stellen und Präzision	118
Rechnungsbereich und Genauigkeit	118
Eingabebereiche und Genauigkeit von Funktionsrechnungen	118
Technische Daten	120
Häufig gestellte Fragen	122
Häufig gestellte Fragen	122

Vor dem Verwenden des Rechners

Lesen Sie dies zuerst

Informationen zu dieser Bedienungsanleitung

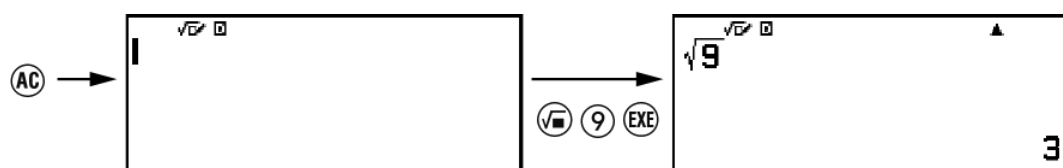
- CASIO Computer Co., Ltd. übernimmt keine Gewähr für etwaige spezielle, mittelbare oder beiläufige Schäden oder Folgeschäden, die aus dem Kauf oder der Verwendung dieses Produkts und der mitgelieferten Artikel resultieren. Weiterhin übernimmt CASIO Computer Co., Ltd. keine Gewähr für aus der Verwendung dieses Produkts und der mitgelieferten Artikel resultierende Ansprüche gleich welcher Art von dritten Personen.
- Änderungen des Inhalts dieser Anleitung ohne vorausgehende Ankündigung vorbehalten.
- Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anzeigen und Illustrationen (z. B. Tastenbeschriftungen) dienen nur der Veranschaulichung und können etwas vom tatsächlichen Aussehen abweichen.
- QR Code ist eine eingetragene Marke von DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und in anderen Ländern.
- In dieser Bedienungsanleitung verwendete Firmen- und Produktnamen sind möglicherweise eingetragene Marken oder Marken der jeweiligen Eigner.

Tastenoperationen

Das folgende Beispiel zeigt, wie Tastenoperationen in dieser Bedienungsanleitung dargestellt werden.

Beispiel 1: AC $\sqrt{\square}$ 9 EXE

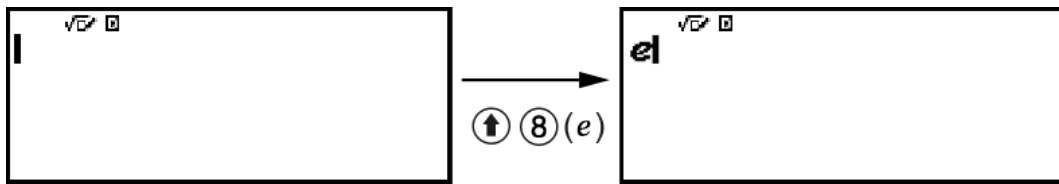
Die Tasten müssen in der oben gezeigten Reihenfolge (von links nach rechts) gedrückt werden.



Beispiel 2: $\uparrow$ 8 (e)*

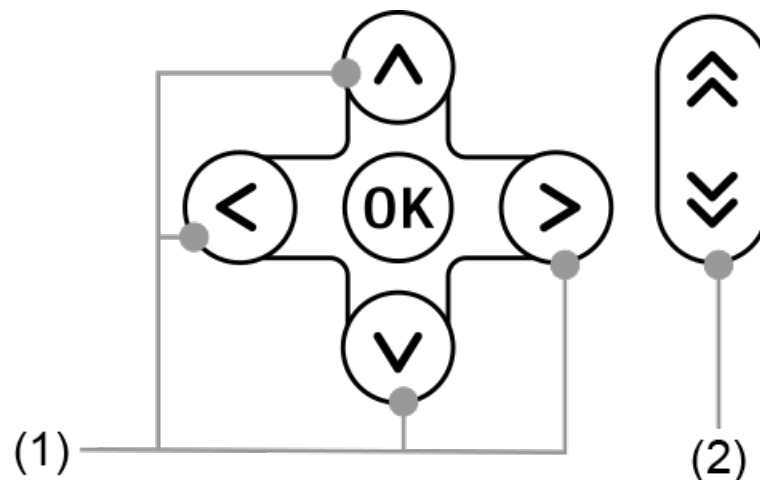
Oben sehen Sie, dass Sie $\uparrow$ und dann 8 drücken müssen, wodurch ein e-Symbol eingegeben wird. Alle Eingabeoperationen mit mehreren

Tasten werden wie folgt angezeigt. Die Beschriftungen der Tastenkappen werden angezeigt, gefolgt von dem Eingabezeichen oder dem Befehl in Klammern.



* Weitere Informationen zu den in diesem Beispiel verwendeten Tastensymbolen finden Sie unter „[Tastenbeschriftungen](#)“ (Seite 14).

Beispiel 3: $\wedge$, $\vee$, $\lt$, $\gt$, $\wedge$, $\vee$



- Einzelne durch (1) gekennzeichnete Cursortasten werden als $\wedge$, $\vee$, $\lt$, $\gt$ dargestellt.
- Einzelne durch (2) gekennzeichnete Seiten-Scroll-Tasten werden als $\wedge$, $\vee$ dargestellt.

Menüoperationen

Einige Operationen in dieser Bedienungsanleitung verwenden eine vereinfachte Form der Menüoperationen, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

Beispiel 1

$\text{☞} - [\text{Anderes}] > [\pi]$

oder

Drücken Sie ☞ und wählen Sie dann $[\text{Anderes}] > [\pi]$.

Tatsächliche Operation 1

1. Drücken Sie .
2. Verwenden Sie  und  zur Auswahl von [Anderes] und drücken Sie dann .
3. Verwenden Sie  und  zur Auswahl von [π] und drücken Sie dann .

Beispiel 2

 – Berechnung

oder

Drücken Sie , wählen Sie das Symbol der Berechnung-Anwendung und drücken Sie dann .

Tatsächliche Operation 2

1. Drücken Sie .
2. Verwenden Sie die Cursortasten (, , , ) zur Auswahl des Symbols der Berechnung-Anwendung und drücken Sie dann .

Taste und Taste

Die Taste  und die Taste  führen den gleichen Vorgang durch. In dieser Anleitung wird  verwendet, um eine Einstellung auszuwählen oder anzuwenden, während  zum Ausführen einer Berechnung verwendet wird. Beachten Sie jedoch, dass es bei Operationen, bei denen entweder  oder  angezeigt wird, keinen Unterschied macht, ob Sie  oder  drücken.

Beispiele

Wenn Sie nicht angewiesen werden, eine bestimmte Rechner-Anwendung zu verwenden oder bestimmte Einstellungen für einen Beispielvorgang zu konfigurieren, werden die nachstehende Anwendung bzw. Einstellungen angenommen.

Rechner-Anwendung: Berechnung

Einstellungen: Anfängliche Standardeinstellungen des Rechners
Informationen zum Zurücksetzen des Rechners auf seine anfänglichen Standardeinstellungen finden Sie unter „[Initialisierung des Rechners](#)“ ([Seite 8](#)).

Initialisierung des Rechners

Wichtig!

- Der folgende Vorgang initialisiert alle Einstellungen des Rechners außer Kontrast und Automat. Aus. Löscht außerdem alle Daten im Speicher des Rechners.

1. Drücken Sie $\odot$, um den HOME-Bildschirm anzuzeigen.
2. Verwenden Sie die Cursortasten ($\wedge$, $\vee$, $\leftarrow$, $\rightarrow$) zur Auswahl des Symbols der Rechner-Anwendung und drücken Sie dann $\textcircled{OK}$.
3. Drücken Sie $\equiv$ und wählen Sie dann [Zurücksetzen] > [Alle initialis.] > [Ja].
 - Dadurch wird der HOME-Bildschirm angezeigt.

Rechnerbildschirm „Beginnen“

Wenn der HOME-Bildschirm erscheint, erscheint auf Drücken der Taste $\equiv$ der „Beginnen“-Bildschirm, der die nachstehenden Informationen enthält.

- QR Code zum Zugriff auf die Webseite „Beginnen“ des Worldwide Education Service (<https://wes.casio.com/calc/cw/>)
Die Webseite Beginnen gestattet Ihnen Zugriff auf die Bedienungsanleitung und sonstige diesbezügliche Informationen, die Ihnen helfen, Ihren Rechner in Betrieb zu nehmen.
- ID-Nummer des Rechners (24-Zeichen-Kette)

Drücken Sie $\odot$ zum Zurückkehren zum HOME-Bildschirm.

Hinweis

- Sie können auch den Beginnen-Bildschirm anzeigen, indem Sie ihn im SETTINGS-Menü auswählen. Siehe „[Verwenden des SETTINGS-Menüs](#)“ (Seite 20).

Vorsichtsmaßnahmen

Sicherheitsmaßnahmen

Vielen Dank für den Kauf dieses CASIO Produkts.

Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts unbedingt die „Sicherheitsmaßnahmen“, um sicherzustellen, dass Sie es korrekt verwenden. Bitte bewahren Sie die gesamte Benutzerdokumentation für späteres Nachschlagen auf.



Gefahr

Weist auf etwas hin, durch das erhebliche Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen besteht.

■ Vorsichtsmaßnahmen zu Knopfbatterien (Knopfzellen) (nur fx-85DE CW)



Stellen Sie sicher, dass keine Batterie verschluckt wird.

Achten Sie besonders darauf, Batterien außer Reichweite für Kinder zu halten.

Sollte eine Batterie verschluckt worden sein oder diese Möglichkeit bestehen, wenden Sie sich bitte sofort an einen Arzt.

Eine verschluckte Batterie kann Verätzungen, eine Penetration von Schleimhautgewebe und andere schwerwiegende Probleme verursachen, durch die Lebensgefahr besteht.



Warnung

Weist auf etwas hin, durch das Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen besteht.

■ Displayanzeige



Drücken Sie nicht auf das LCD und setzen Sie es keinen starken Stößen aus.

Die Glasscheibe des LCDs könnte brechen, wodurch Verletzungsgefahr besteht.



Falls das LCD brechen sollte, berühren Sie bitte auf keinen Fall die enthaltene Flüssigkeit.

Wenn LCD-Flüssigkeit auf die Haut gerät, kann dies Hautreizungen hervorrufen.

Wenn LCD-Flüssigkeit in den Mund geraten sollte, bitte sofort den Mund ausspülen und einen Arzt konsultieren.

Wenn LCD-Flüssigkeit in die Augen oder in den Mund geraten sollte, bitte sofort mit sauberem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.

■ Vorsichtsmaßnahmen zu Batterien



Wenn aus einer Batterie ausgetretene Flüssigkeit auf die Haut oder Kleidung geraten sollte, spülen Sie sie bitte sofort mit sauberem Wasser ab.

Sollte Batterieflüssigkeit in die Augen geraten, kann dies zum Verlust des Sehvermögens usw. führen. Spülen Sie die Augen sofort aus und wenden Sie sich an einen Arzt.



Vorsicht

Weist auf etwas hin, durch das die Gefahr leichter Verletzungen oder einer materiellen Beschädigung besteht.

Beachten Sie die nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen. Bei Nichtbeachtung kann eine Batterie platzen, wodurch Brandgefahr, Verletzungsgefahr und die Gefahr einer Verschmutzung in der Nähe befindlicher Objekte durch ausgetretene Flüssigkeit besteht.



- Versuchen Sie auf keinen Fall, eine Batterie zu zerlegen und sorgen Sie dafür, dass diese nicht kurzgeschlossen wird.
- Versuchen Sie nicht, eine nicht wiederaufladbare Batterie aufzuladen.
- Setzen Sie Batterien keiner Hitze oder Feuer aus.



- Verwenden Sie ausschließlich Batterien des angegebenen Typs.
- Achten Sie beim Einlegen einer Batterie auf korrekte Ausrichtung der Pole (Plus (+) und Minus (-)).
- Wenn eine Batterie entladen ist, ersetzen Sie sie möglichst umgehend durch eine neue.



Vorsichtsmaßnahmen zu Batterien

Beachten Sie die nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen.



Bei Nichtbeachtung kann die Batterie explodieren oder entzündbare Flüssigkeit oder Gas austreten.

- Verwenden Sie nur den für dieses Produkt vorgeschriebenen Batterietyp.
- Verbrennen Sie keine Batterien und entsorgen Sie sie nicht in einer Verbrennungsanlage oder durch mechanische Zerstückelung bzw. Zerschneiden.
- Setzen Sie Batterien bei deren Verwendung, Lagerung oder Transport keinen übermäßig hohen oder niedrigen Temperaturen aus.
- Setzen Sie Batterien bei deren Verwendung, Lagerung oder Transport keinem übermäßig niedrigen Luftdruck aus.

Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung

- fx-82DE CW: Selbst wenn der Rechner normal arbeitet, sollten Sie die Batterie mindestens alle zwei Jahre (R03) austauschen.
fx-85DE CW: Selbst wenn der Rechner normal arbeitet, sollten Sie die Batterie mindestens alle zwei Jahre (LR44) austauschen.
Eine leere Batterie kann auslaufen und den Rechner beschädigen oder zu Fehlfunktionen führen. Lassen Sie eine leere Batterie nie im Rechner. Verwenden Sie den Rechner nicht, wenn die Batterie vollständig leer ist (fx-85DE CW).
- Für Fehlfunktionen oder Schäden durch Auslaufen der Batterie, welche nicht durch die Garantie abgedeckt sind, werden Ihnen Kosten in Rechnung gestellt.
- Die mit dem Rechner mitgelieferte Batterie ist durch Transport und Lagerung bereits etwas entladen. Dadurch kann das Auswechseln früher als bei der normalerweise zu erwartenden Batterielebensdauer erforderlich werden.
- Vermeiden Sie die Benutzung und Lagerung des Rechners an sehr feuchten oder staubigen Orten oder in Räumen mit extremen Temperaturen.
- Lassen Sie den Rechner niemals fallen und setzen Sie ihn niemals starken Stößen aus oder versuchen Sie niemals, ihn zu verdrehen oder zu verbiegen.
- Versuchen Sie auf keinen Fall, den Rechner zu zerlegen.
- Verwenden Sie zum Säubern des Rechnergehäuses einen weichen, trockenen Lappen.

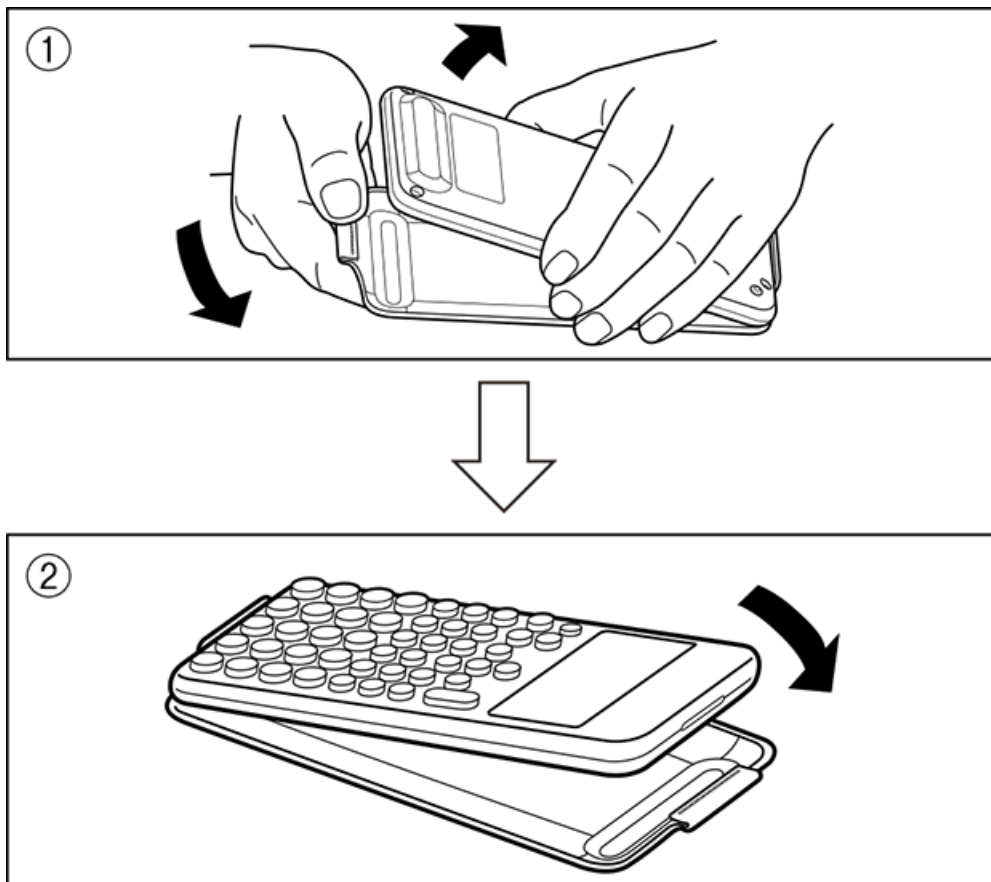
- Immer wenn Sie den Rechner oder die Batterien entsorgen möchten, stellen Sie sicher, dass dies gemäß den örtlichen Gesetzen und Reglementierungen erfolgt.

Erste Schritte

Anbringen und Entfernen der Vorderabdeckung

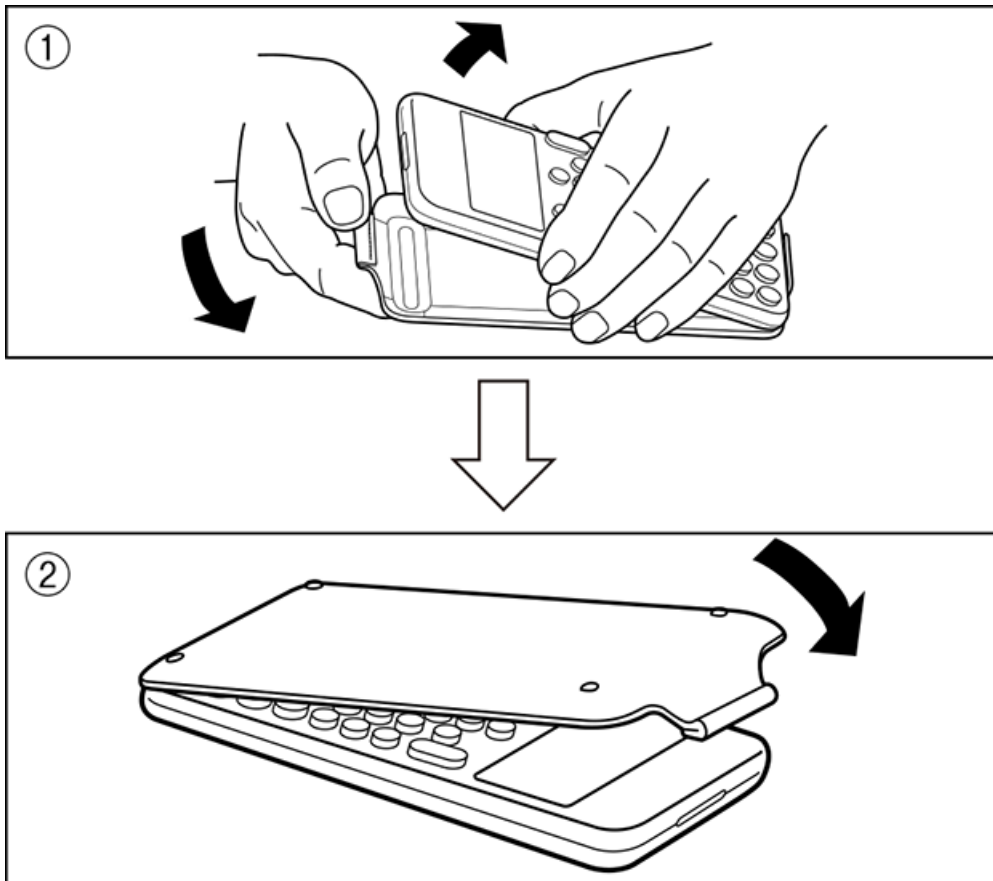
Entfernen der Vorderabdeckung

Nehmen Sie vor dem Gebrauch des Rechners die Vorderabdeckung (①) ab und bringen Sie sie an der Rückseite (②) an.



Anbringen der Vorderabdeckung

Wenn Sie den Rechner nicht gebrauchen, nehmen Sie die Vorderabdeckung (①) ab und bringen Sie sie an der Vorderseite (②) an.



Wichtig!

- Achten Sie darauf, dass Sie immer die Vorderabdeckung anbringen, wenn Sie den Rechner nicht verwenden. Andernfalls kann die versehentliche Betätigung der Taste  zur Inbetriebnahme führen und die Batterieleistung schwächen.

Ein- und Ausschalten der Stromversorgung

Drücken Sie die Taste , um den Rechner einzuschalten.

Drücken Sie   (OFF), um den Rechner auszuschalten.

Hinweis

- Um die Stromversorgung einzuschalten, drücken Sie lang . Um ein versehentliches Einschalten der Stromversorgung zu vermeiden, ist der obere Teil der Taste  etwas niedriger als bei den anderen Tasten.
- Wenn der unten abgebildete Bildschirm direkt nach dem Einschalten der Stromversorgung erscheint, bedeutet dies, dass die verbleibende Batterieladung gering ist.

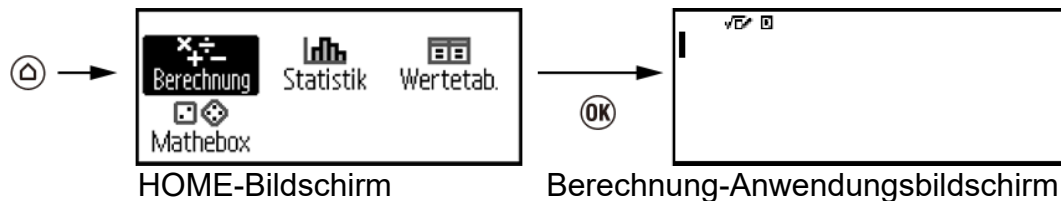


Wenn dieser Bildschirm erscheint, tauschen Sie die Batterie so bald wie möglich aus. Details zum Austauschen der Batterie finden Sie unter [„Austauschen der Batterie“ \(Seite 115\)](#).

- Nach ca. 10 Minuten oder wenn ca. 60 Minuten lang keine Eingabe erfolgt, schaltet sich der Rechner ebenfalls automatisch ab. Drücken Sie die Taste , um den Rechner wieder einzuschalten.

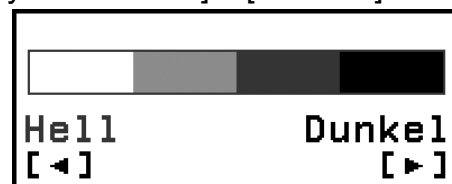
HOME-Bildschirm

Durch Drücken von  wird der HOME-Bildschirm angezeigt. Der HOME-Bildschirm zeigt eine Liste der installierten Rechner-Anwendungen an.



Einstellen des Anzeigekontrastes

1. Drücken Sie , wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann .
2. Drücken Sie  und wählen Sie dann [Systemeinstell.] > [Kontrast].



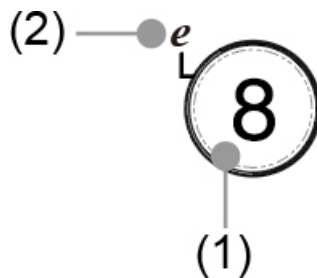
3. Verwenden Sie  und  zum Einstellen des Anzeigekontrasts.
4. Wenn die Einstellung Ihren Wünschen entspricht, drücken Sie .

Wichtig!

- Falls durch die Einstellung des Anzeigekontrastes das Display nicht besser abgelesen werden kann, dann liegt wahrscheinlich eine niedrige Batteriespannung vor. Tauschen Sie die Batterie aus.

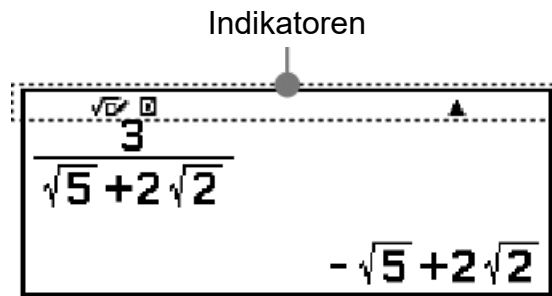
Tastenbeschriftungen

Durch Drücken der Taste  gefolgt von einer zweiten Taste wird die zusätzliche Belegung der zweiten Taste ausgeführt. Die zusätzlichen Belegungen sind links über der Tastenkappe angegeben.



- (1) Tastenkappenfunktion: ⑧
 (2) Zusätzliche Belegung: ⬆ ⑧(e)

Indikatoren



Die nachfolgende Tabelle beschreibt Indikatoren, die oben in der Anzeige erscheinen.

Dieser Indikator:	Bedeutet Folgendes:
S	Die Tastatur wurde durch Drücken der Taste ⬆ umgeschaltet. Die Umschaltung wird wieder freigegeben und dieser Indikator verschwindet, sobald Sie eine Taste drücken.
$\sqrt{\square}$	Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal ist für Eingabe/Ausgabe im SETTINGS-Menü ausgewählt.
D / R / G	Aktuelle Einstellung von Winkleinheit (D : Gradmaß (D), R : Bogenmaß (R), oder G : Gon (G)) im SETTINGS-Menü.
FIX	Eine feste Anzahl an Dezimalstellen ist wirksam.
SCI	Eine feste Anzahl an signifikanten Stellen ist wirksam.
E	Im SETTINGS-Menü ist Ein für Dezimalpräfixe ausgewählt.

der Menüposition und Drücken von **OK** oder **➤** navigieren Sie zur nächstniedrigeren Hierarchieebene. Um zur nächsthöheren Ebene der Hierarchie zurückzukehren, drücken Sie **➤**.

Hinweis

- Wenn Sie sich in einem einspaltigen Menü auf einer niedrigeren Hierarchieebene befinden, können Sie zusätzlich zu **➤** auch **➤** drücken, um auf die nächsthöhere Ebene zurückzukehren.

Auswählen einer Menüposition mit einer Optionsschaltfläche (○/●)

Wenn auf dem Display eine Liste mit mehreren Optionen angezeigt wird, befindet sich links neben jeder Option eine Optionsschaltfläche (○ oder ●). ● zeigt die aktuell ausgewählte Option an.

Konfigurieren der Einstellung einer Optionsschaltflächen-Menüposition

1. Markieren Sie die entsprechende Menüoption und drücken Sie dann **OK**.
 - Was als nächstes geschieht, hängt von der Art des ausgewählten Menüpunkts ab.
 - Wenn für die ausgewählte Menüposition keine weiteren Einstellungen mehr zu konfigurieren sind, wechselt die Optionsschaltfläche daneben auf ●.
 - Wenn der von Ihnen gewählte Menüpunkt weitere zu konfigurierende Einstellungen enthält, wird ein Bildschirm zur Auswahl der Menüoptionseinstellung angezeigt. In diesem Fall fahren Sie mit Schritt 2 fort.
2. Markieren Sie auf dem Einstellungsbildschirm die gewünschte Einstellung und drücken Sie dann **OK**.
 - Dadurch kehren Sie zum Bildschirm mit den Menüpositionen aus Schritt 1 zurück, wobei sich die Optionsschaltfläche neben der zuvor ausgewählten Menüposition in ● geändert hat.

Scrollen zwischen Bildschirmen

Wenn so viele Menüoptionen vorhanden sind, dass sie nicht auf einen Bildschirm passen, wird eine Bildlaufleiste auf der rechten Seite des Displays erscheinen.

- Verwenden Sie **↶** und **↷**, um durch die Bildschirme zu scrollen.
- Verwenden Sie **⬆** und **⬇**, um zeilenweise zu scrollen.

Um das Menü zu schließen und zum Bildschirm zurückzukehren, der vor dem Menü angezeigt wurde

Drücken Sie .

Hinweis

- Sie können ein angezeigtes Menü durch Drücken von , , , ,  oder  durch Drücken von  schließen. Wenn das angezeigte Menü eines ist, das unmittelbar nach dem Start einer bestimmten Rechner-Anwendung erscheint, oder wenn es ein anwendungsspezifisches Menü ist, können Sie es nicht durch Drücken von  schließen. In diesem Fall müssen Sie  drücken, um das Menü zu schließen.

Rechner-Anwendungen und -Menüs

Rechner-Anwendungen

Auswählen einer Rechner-Anwendung

Wählen Sie eine Rechner-Anwendung, die für die Art der Berechnung, die Sie durchführen möchten, geeignet ist.

1. Drücken Sie $\odot$, um den HOME-Bildschirm anzuzeigen.
 - Informationen zu den einzelnen Rechner-Anwendungen finden Sie in der „[Liste der installierten Rechner-Anwendungen](#)“ (Seite 19).



2. Verwenden Sie die Cursortasten ($\wedge$, $\vee$, $\triangleleft$, $\triangleright$) zur Auswahl der gewünschten Rechner-Anwendung.
3. Drücken Sie OK , um den Anfangsbildschirm der Rechner-Anwendung anzuzeigen, deren Symbol Sie ausgewählt haben.

Liste der installierten Rechner-Anwendungen

Symbol	Beschreibung
 Berechnung (Berechnung)*	Allgemeine Berechnungen
 Statistik (Statistik)	Statistik- und Parameter-Berechnungen
 Wertetab. (Wertetab.)*	Erzeugt eine Wertetabelle auf Grundlage von ein oder zwei Funktionen

 Mathebox (Mathebox)	Die folgenden Funktionen unterstützen das Lernen der Mathematik. Würfelwurf, Münzwurf: Wahrscheinlichkeitssimulation Zahlengerade: Darstellungen von Zahlengeraden für bis zu drei Gleichungen oder Ungleichungen Kreis: Winkel und trigonometrische Werte mit einer Einheitskr.- oder Halbkreis-Darstellung. Winkel können auch mit einer Uhr-Darstellung dargestellt werden.
--	--

Hinweis

- Verifizieren, eine Funktion, die den Wahrheitsgehalt einer eingegebenen Gleichung oder Lösung bestimmt, ist bei den in der obigen Tabelle mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Rechner-Anwendungen verfügbar. Informationen zu Verifizieren finden Sie unter „[Verwenden von Verifizieren](#)“ (Seite 64).

Verwenden des SETTINGS-Menüs

Zum Anzeigen des SETTINGS-Menüs drücken Sie , während Sie eine Rechner-Anwendung verwenden. Das SETTINGS-Menü enthält die nachstehenden Menüpositionen.



Recheneinstell.	Enthält Menüpositionen zum Konfigurieren von Berechnungseinstellungen wie z. B. das Anzeigeformat für Berechnungsergebnisse.
Systemeinstell.	Enthält Menüpositionen zum Konfigurieren von Einstellungen für die Rechnerbedienung wie z. B. die Kontrasteinstellung.
Zurücksetzen	Enthält Menüpositionen zur Ausführung von verschiedenen Typen von Rücksetzoperationen.
Beginnen	Zeigt den Beginnen-Bildschirm an. Weitere Informationen finden Sie unter „ Rechnerbildschirm „Beginnen“ “ (Seite 8).

Hinweis

- Wenn  gedrückt wird, während der HOME-Bildschirm angezeigt wird, wird der Beginnen-Bildschirm anstelle des SETTINGS-Menüs angezeigt.
- Je nach dem von der Rechner-Anwendung angezeigten Bildschirm wird beim Drücken von  eventuell nicht das SETTINGS-Menü angezeigt.

Ändern der Rechnereinstellungen

1. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann OK .
2. Drücken Sie $\equiv$, um das SETTINGS-Menü anzuzeigen.



3. Verwenden Sie $\wedge$ und $\vee$, um Recheneinstell. oder Systemeinstell. zu wählen und drücken Sie dann OK .
 - Dies zeigt eine Liste der Einstellungselemente an, die in dem ausgewählten Menü enthalten sind.
Der Bildschirm hier zeigt ein Beispiel dafür, was erscheint, wenn [Recheneinstell.] ausgewählt wird.



- Siehe „[Elemente und verfügbare Einstellungsoptionen](#)“ (Seite 21) zu den Einstellungsoptionen, die bei [Recheneinstell.] und [Systemeinstell.] enthalten sind.
4. Verwenden Sie $\wedge$ und $\vee$, um die Option zu markieren, deren Einstellung Sie ändern möchten, und drücken Sie dann auf OK .
 - Dies zeigt eine Liste von Einstellungsoptionen für die von Ihnen ausgewählte Option an.
Der Bildschirm hier zeigt ein Beispiel dafür, was erscheint, wenn [Eingabe/Ausgabe] ausgewählt wird.



5. Verwenden Sie $\wedge$ und $\vee$, um die gewünschte Option zu markieren, und drücken Sie dann auf OK .
6. Wenn die Einstellung Ihren Wünschen entspricht, drücken Sie AC .

Elemente und verfügbare Einstellungsoptionen

„◆“ zeigt die Vorgaben an.

Recheneinstell. > Eingabe/Ausgabe

Legt das Format fest, das vom Rechner für die Eingabe des Ausdrucks und die Ausgabe des Berechnungsergebnisses verwendet wird.

Mathe -> Mathe♦	Eingabe: Natürliche Darstellung; Ausgabe: Format, das einen Bruch, $\sqrt{\quad}$ und/oder π beinhaltet* ¹
Mathe -> Dezimal	Eingabe: Natürliche Darstellung; Ausgabe: In Dezimalwert konvertiert
Linear -> Linear	Eingabe: Linear* ² ; Ausgabe: Dezimal oder Bruch
Linear -> Dezim.	Eingabe: Linear* ² ; Ausgabe: In Dezimalwert konvertiert

*¹ Die Dezimalausgabe wird angewendet, wenn diese Formate aus irgendeinem Grund nicht ausgegeben werden können.

*² Alle Berechnungen, einschließlich Brüchen und Funktionen, werden in einer einzigen Zeile eingegeben. Das Ausgabeformat ist das Gleiche wie für Modelle ohne natürliche Darstellung (S-V.P.A.M.-Modelle usw.)

Anzeige-Beispiele für die Eingabe/Ausgabe-Formate:

Mathe -> Mathe
(Vorgabe)

$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{200}$
-----------------	-----------------

Mathe -> Dezimal
(Zahlenformat: Norm 1)

$\frac{1}{200}$	5×10^{-3}
-----------------	--------------------

(Zahlenformat: Norm 2)

$\frac{1}{200}$	$0,005$
-----------------	---------

Linear -> Linear

$1 \text{ J} 200$	$1 \text{ J} 200$
-------------------	-------------------

Linear -> Dezim.
(Zahlenformat: Norm 2)

$1 \text{ J} 200$	$0,005$
-------------------	---------

Recheneinstell. > Winkeleinheit

Gradmaß (D)♦; Bogenmaß (R); Gon (G)

Legt Gradmaß, Bogenmaß oder Gon als Winkeleinheit für die Eingabe der Werte und die Anzeige des Berechnungsergebnisses fest.

Recheneinstell. > Zahlenformat

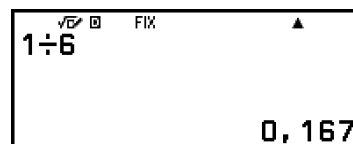
Legt die Anzahl an Ziffern für die Anzeige eines Berechnungsergebnisses fest.

Fix: Der von Ihnen spezifizierte Wert (von 0 bis 9) steuert die Anzahl der Dezimalstellen für die Anzeige der Berechnungsergebnisse. Die Berechnungsergebnisse werden auf die spezifizierte Anzahl von Stellen gerundet, bevor sie angezeigt werden.

Beispiel: $1 \div 6$

(Fix 3)

$1 \div 6 \uparrow \text{EXE} (\approx)^*$

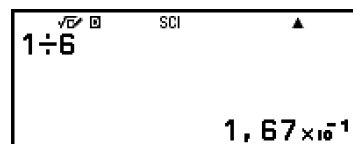


Sci: Der von Ihnen spezifizierte Wert (von 1 bis 10) steuert die Anzahl der signifikanten Stellen für die Anzeige der Berechnungsergebnisse. Die Berechnungsergebnisse werden auf die spezifizierte Anzahl von Stellen gerundet, bevor sie angezeigt werden.

Beispiel: $1 \div 6$

(Sci 3)

$1 \div 6 \uparrow \text{EXE} (\approx)^*$



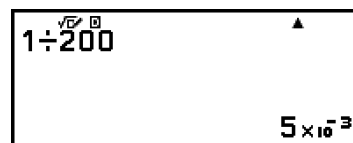
Norm: Zeigt die Berechnungsergebnisse im Exponentialformat an, wenn sie in die unten aufgeführten Bereiche fallen.

Norm 1: $10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$, Norm 2♦: $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Beispiel: $1 \div 200$

(Norm 1)

$1 \div 200 \uparrow \text{EXE} (\approx)^*$



(Norm 2)

$1 \div 200$ $\uparrow$ EXE $(\approx)^*$



* Wenn Sie nach der Eingabe einer Berechnung die Tasten $\uparrow$ EXE $(\approx)$ anstelle von EXE drücken, wird das Berechnungsergebnis in Dezimalform angezeigt.

Recheneinstell. > Dezimalpräfixe

Ein; Aus♦

Legt fest, ob Berechnungsergebnisse mithilfe der Dezimalpräfixe angezeigt werden sollen oder nicht.

Hinweis

- Ein Indikator (E) wird oben im Bildschirm angezeigt, wenn für diese Einstellung „Ein“ ausgewählt ist.

Recheneinstell. > Bruchergebnis

Gemischter Bruch; Unechter Bruch♦

Gibt entweder einen gemischten Bruch oder einen unechten Bruch für die Anzeige von Brüchen in den Berechnungsergebnissen an.

Recheneinstell. > 1000er-Trennung

Ein; Aus♦

Legt fest, ob in den Berechnungsergebnissen ein Trennzeichen verwendet werden soll oder nicht.

Systemeinstell. > Kontrast

Siehe „[Einstellen des Anzeigekontrastes](#)“ (Seite 14).

Systemeinstell. > Automat. Aus

10 Minuten♦; 60 Minuten

Legen Sie die Zeit bis zur Auslösung von Automat. Aus fest.

Systemeinstell. > Mehrzeilengröße

Normale Schrift♦; Kleine Schrift

Legt die Schriftgröße für die Anzeige fest, wenn Linear -> Linear oder Linear -> Dezim. für Eingabe/Ausgabe ausgewählt ist. Bei der Auswahl von Normale Schrift können bis zu vier Zeilen angezeigt werden, bei Kleine Schrift bis zu sechs Zeilen.

Systemeinstell. > QR Code

Legt die Version des QR Code fest, der angezeigt wird, wenn ⬆ⓧ(QR) gedrückt wird.

Version 3: Zeigt QR Code Version 3 an.

Version 11♦: Zeigt QR Code Version 11 an.

Zurücksetzen > Einstell.&Daten

Siehe „[Initialisierung der Rechnereinstellungen](#)“ (Seite 25).

Zurücksetzen > Variablenspeich.

Siehe „[Löschen des Inhalts aller Speicher](#)“ (Seite 40).

Zurücksetzen > Alle initialis.

Siehe „[Initialisierung des Rechners](#)“ (Seite 8).

Beginnen

Siehe „[Rechnerbildschirm „Beginnen“](#)“ (Seite 8).

Initialisierung der Rechnereinstellungen

Wichtig!

- Der folgende Vorgang initialisiert alle Einstellungen des Rechners außer Kontrast und Automat. Aus. Löscht außerdem alle Daten außer Variablenspeicher und Ans-Daten.

1. Drücken Sie ⓧ, wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann Ⓚ.
2. Drücken Sie ≡ und wählen Sie [Zurücksetzen] > [Einstell.&Daten] > [Ja].

- Dadurch wird der HOME-Bildschirm angezeigt.

Verwenden des CATALOG-Menüs

Drücken Sie ☰ , um das CATALOG-Menü anzuzeigen. Dieses Menü zeigt die Kategorien der Befehle, Funktionen und Symbole entsprechend der Rechner-Anwendung, die Sie gerade verwenden, und dem aktuellen Status (angezeigter Bildschirm oder aktuelle Einstellungen) der Anwendung.



Beispiel: CATALOG-Menü der Berechnung-Anwendung

Hinweis

- Informationen zum Eingeben von Befehlen, Funktionen und Symbolen über das CATALOG-Menü finden Sie unter „[Erweiterte Berechnungen](#)“ (Seite 50).
- Informationen zu den Befehlen, Funktionen und Symbolen der einzelnen Rechner-Anwendungen finden Sie in den Beschreibungen der Rechner-Anwendungen unter „[Verwenden von Rechner-Anwendungen](#)“ (Seite 71).

Verwenden des TOOLS-Menüs

Das TOOLS-Menü, das erscheint, wenn Sie ☰ drücken, enthält Menüpositionen zum Ausführen von Funktionen, die für jede Rechner-Anwendung spezifisch sind, und zum Konfigurieren von Einstellungen.



Beispiel: TOOLS-Menü für die Berechnung-Anwendung



Beispiele: TOOLS-Menü für die Wertetab.-Anwendung

Hinweis

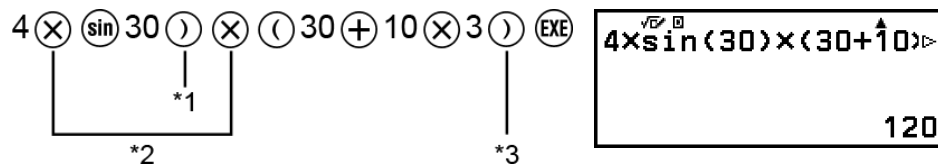
- Die nachstehenden Menüpositionen sind bei mehreren Rechner-Anwendungen gleich.
 - Rückgängig machen (Siehe „[Operationen rückgängig machen](#)“ (Seite 30).)
 - Verifizieren EIN, Verifizieren AUS (Siehe „[Verwenden von Verifizieren](#)“ (Seite 64).)

Eingabe von Ausdrücken und Werten

Grundlegende Eingaberegeln

Wenn Sie **EXE** drücken, wird die Prioritätsreihenfolge der eingegebenen Rechnung automatisch bewertet und das Ergebnis erscheint auf der Anzeige.

$$4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$$



- *1 Die Eingabe von schließenden Klammern ist für sin und andere Funktionen, die Klammern beinhalten, erforderlich.
- *2 Diese Multiplikationssymbole (x) können weggelassen werden.
- *3 Die schließende Klammer direkt vor der Operation **EXE** kann weggelassen werden.

Bewegen des Cursors an den Anfang oder das Ende eines Eingabeausdrucks

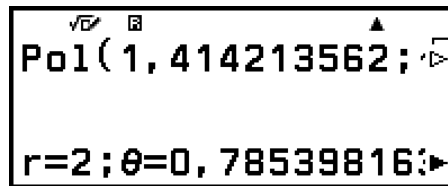
Während der Eingabe eines Ausdrucks können Sie **⏮** drücken, um den Cursor an den Anfang des Ausdrucks zu setzen, oder **⏭**, um ihn an das Ende des Ausdrucks zu setzen.

Eingabeausdruck und Berechnungsergebnis „Mehr“-Indikator (**⏮**, **⏭**)

Wenn Sie ein Zeigersymbol (**⏮** oder **⏭**) rechts von einer Zeile mit einem eingegebenen Ausdruck oder rechts von einer Berechnungsergebniszeile sehen, bedeutet dies, dass die angezeigte Zeile weiter rechts fortgesetzt wird. Verwenden Sie **⏮** und **⏭**, um die Zeile nach links und rechts zu verschieben.

- Wenn Sie **⏮** am rechten Ende einer Berechnungsergebniszeile sehen, können Sie durch Drücken von **⏭** zum Ende des Ergebnisses springen. Drücken Sie **⏮**, um zum Anfang einer Berechnungsergebniszeile zu springen.

- Beachten Sie, dass Sie zum Scrollen durch den Eingabeausdruck, während die Indikatoren  und  beide angezeigt werden, zuerst  oder  drücken und dann  und  zum Scrollen verwenden müssen.



Automatisches Vervollständigen von Klammern

Wenn Sie eine Berechnung ausführen, die sowohl Division als auch Multiplikation enthält, wobei das Multiplikationszeichen weggelassen wurde, werden automatisch Klammern eingefügt, wie in den Beispielen unten gezeigt.

- Wenn ein Multiplikationszeichen direkt vor einer öffnenden Klammer oder nach einer schließenden Klammer weggelassen wird.
Beispiel: $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$
- Wenn ein Multiplikationszeichen direkt vor einer Variablen, einer Konstanten usw. weggelassen wird.
Beispiel: $6 \div 2\pi \rightarrow 6 \div (2\pi)$

Eingabebegrenzungsangabe

Die Form des Cursors ändert sich zu , wenn 10 Byte oder weniger für die Eingabe verbleiben. Wenn dies geschieht, beenden Sie die Eingabe der Rechnung und drücken Sie .

Eingabe eines Ausdrucks unter Verwendung der natürlichen Darstellung (Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal)

Ausdrücke mit Brüchen und/oder speziellen Funktionen wie z. B. $\sqrt{\quad}$ können mithilfe von Vorlagen in natürlicher Darstellung eingegeben werden. Diese Vorlagen erscheinen, wenn bestimmte Tasten gedrückt werden, oder wenn Sie bestimmte Funktionen aus dem CATALOG-Menü eingeben.

Beispiel: $3 \frac{1}{2} + 5 \frac{3}{2}$

1. Drücken Sie  .

- Dies gibt eine gemischte Bruchvorlage ein.

2. Geben Sie Werte in die Ganzzahl-, Zähler-, und Nennerbereiche der Vorlage ein.

3

1

2

3

1

2

3. Gehen Sie genauso vor, um den Rest des Ausdrucks einzugeben.

3

1

2

+

5

3

2

10

Hinweis

- Während sich der Eingabecursor innerhalb des Eingabebereichs einer Vorlage befindet (gemischte Brüche), springt er durch Drücken von $\uparrow \rightarrow$ zur Position direkt nach der Vorlage (rechts davon), während er durch Drücken von $\uparrow \leftarrow$ zur Position direkt davor (links davon) springt.
- Sie können die aktuelle Position des Cursors innerhalb einer Vorlage immer daran erkennen, dass der leere Rahmen oder die Zeichen, an denen er sich befindet, dunkelschwarz sind. Alles andere im Rechenausdruck wird dunkelgrau dargestellt.



Operationen rückgängig machen

Um die letzte Tastenoperation rückgängig zu machen, drücken Sie $\odot$, wählen Sie [Rückgängig machen] und drücken Sie dann OK .

Um eine soeben rückgängig gemachte Tastenoperation wiederherzustellen, drücken Sie $\odot$, wählen Sie [Rückgängig machen] und drücken Sie dann erneut OK .

Verwenden von Werten und Ausdrücken als Argumente

Beispiel: Geben Sie $1 + \frac{7}{6}$ ein und ändern Sie es dann zu $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

1

+

7

6

1

+

7

6

1

+

7

6

1

+

7

6

Durch Drücken von $\uparrow \boxtimes$ (INS) in dem obigen Beispiel wird $\frac{7}{6}$ zum Argument der Funktion, die durch die nächste Tastenoperation eingegeben wird ($\sqrt{}$).

Eingabemodus zum Überschreiben (nur Linear -> Linear oder Linear -> Dezim.)

Im Modus Überschreiben ersetzt der Text, den Sie eingeben, den vorhandenen Text an der aktuellen Cursorposition. Sie können zwischen den Modi Einfügen und Überschreiben durch Ausführung von folgender Operation umschalten: $\uparrow \boxtimes$ (INS). Der Cursor erscheint als „|“ im Einfügemodus und als „—“ im Überschreibmodus.

Elementare Berechnungen

Arithmetische Berechnungen

Verwenden Sie die Tasten $\oplus$, $\ominus$, $\otimes$ und $\oslash$ zum Durchführen von arithmetischen Berechnungen.

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

$$7 \otimes 8 \ominus 4 \otimes 5 \text{EXE}$$

$7 \times 8 - 4 \times 5$
36

Bruchrechnung

Beachten Sie, dass die Eingabemethode für Brüche von der aktuellen Eingabe/Ausgabe-Einstellung im SETTINGS-Menü abhängt.

So geben Sie $\frac{7}{3}$ ein (Unechter Bruch)

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal)

$\frac{7}{3} \text{ oder } 7 \div 3$	$\frac{7}{3}$
--------------------------------------	---------------

(Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear oder Linear -> Dezim.)

$7 \div 3$	$\begin{array}{ccc} & 7 & 3 \\ & \swarrow & \searrow \\ (a) & & (b) \end{array}$
------------	--

(a) Zähler, (b) Nenner

So geben Sie $2 \frac{1}{3}$ ein (Gemischter Bruch)

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal)

$2 \frac{1}{3}$	$2 \frac{1}{3}$
-----------------	-----------------

(Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear oder Linear -> Dezim.)

Beispiel 2: $1 \div 1 \div 1234567 (= 1234568 \div 1234567) = 1,00000081$

(Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear)

$1 \div 1 \div 1234567 \text{ EXE}$ 

Da die Gesamtzahl an Stellen des Werts $1 \div 1 \div 1234567$ 11 beträgt, wird das Ergebnis als Dezimalwert angezeigt.

Hinweis

- Das Ergebnis einer Rechnung, in der sowohl Brüche als auch Dezimalwerte vorkommen, wird als Dezimalwert angezeigt, wenn eine andere Darstellung als Mathe -> Mathe ausgewählt wurde.

Potenzen, Wurzeln und Kehrwerte

Verwenden Sie die folgenden Tasten zur Eingabe von Potenzfunktionen, Wurfelfunktionen und Kehrwertfunktionen.

Potenzfunktionen: $\text{■}^{\text{■}}$ (Quadrat), $\text{■}^{\text{■}}$ (n^{te} Potenz)

Wurfelfunktionen: $\sqrt{\text{■}}$ (Quadratwurzel), $\sqrt[n]{\text{■}}$ (n^{te} Wurzel)

Kehrwertfunktionen: $\uparrow \text{■}^{\text{■}}$ (■^{-1})

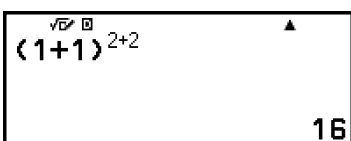
Beispiel 1: $(5^2)^3 = 15625$

$(5^2)^3 \text{ EXE}$



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

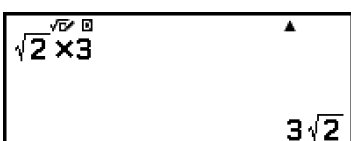
$(1 + 1)^{2+2} \text{ EXE}$



Beispiel 3: $\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4,242640687...$

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe)

$\sqrt{\text{■}} 2 > \times 3 \text{ EXE}$



(Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear)

$\sqrt{\square}$ 2) $\times$ 3 EXE

$\sqrt{(2)} \times 3$
4,242640687

Beispiel 4: $\sqrt[5]{32} = 2$

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe)

$\uparrow$ $\sqrt{\square}$ ($\sqrt[\square]{\square}$) 5 > 32 EXE

$\sqrt[5]{32}$
2

(Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear)

5 $\uparrow$ $\sqrt{\square}$ ($\sqrt[\square]{\square}$) 32) EXE

$5^{\text{th}} \sqrt{(32)}$
2

Beispiel 5: $10^{-1} = \frac{1}{10}$

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe)

10 $\uparrow$ $\square^{\square}$ ($\square^{-1}$) EXE

10^{-1}
 $\frac{1}{10}$

$\times 10^{\square}$ -Taste (Zehnerpotenz)

Das Drücken der $\times 10^{\square}$ -Taste hat dieselbe Wirkung wie das Drücken von $\times$ $\text{\textcircled{1}}$ $\text{\textcircled{0}}$ $\square^{\square}$. Beide Betätigungen geben „ $\times 10^{\square}$ “ (Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal) oder „ $\times 10^{\wedge}$ “ (Linear -> Linear oder Linear -> Dezim.) ein.

Beispiel: $1,23 \times 10^3 = 1230$

1 , 23 $\times 10^{\square}$ 3 EXE

$1,23 \times 10^3$
1230

$\sqrt{\square}$ -Form Rechnungsbereich

Die zulässigen Anzeigebereiche des Berechnungsergebnisses der $\sqrt{\square}$ -Form werden unten angezeigt.

$$\pm a\sqrt{b}; \pm d \pm a\sqrt{b}; \pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$

$$1 \leq a < 100, 1 < b < 1000, 1 \leq c < 100$$

$$0 \leq d < 100, 0 \leq e < 1000, 1 \leq f < 100$$

Beispiel:

- $10\sqrt{2} + 15 \times 3\sqrt{3} = 45\sqrt{3} + 10\sqrt{2} \dots$ Angezeigt in $\sqrt{}$ -Form
- $99\sqrt{999} (= 297\sqrt{111}) = 3129,089165 \dots$ Angezeigt als Dezimalwert

Pi, Natürlicher Logarithmus mit der Basis e

Pi

Geben Sie π ein, indem Sie $\textcircled{\pi}$ drücken.

π wird als 3,141592654 angezeigt, aber $\pi = 3,1415926535897932384626$ wird für interne Berechnungen verwendet.

Natürlicher Logarithmus mit der Basis e

Geben Sie e ein, indem Sie $\textcircled{\uparrow} \textcircled{8} (e)$ drücken.

Natürlicher Logarithmus mit der Basis e wird als 2,718281828 angezeigt, aber $e = 2,7182818284590452353602$ wird für interne Berechnungen verwendet.

Berechnungsverlauf und Wiederholungsfunktion

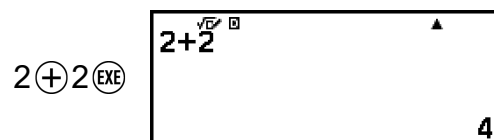
Berechnungsverlauf

Ein $\blacktriangle$ und/oder $\blacktriangledown$ am oberen Rand des Bildschirms weist auf weiteren Rechnungsverlauf oben und/oder unten hin. Sie können durch den Inhalt im Rechnungsverlauf durch Drücken der Tasten $\textcircled{\wedge}$ und $\textcircled{\vee}$ blättern.

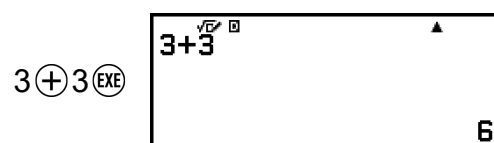
Rechnungsverlauf kann nur in der Anwendung Berechnung verwendet werden.

Beispiel

$$2 + 2 = 4$$



$$3 + 3 = 6$$



(Blättert zurück.)



Hinweis

- Sämtliche Daten des Berechnungsverlaufs werden gelöscht, wenn Sie C oder AC drücken, wenn Sie die Eingabe/Ausgabe-Einstellung ändern oder wenn Sie eine Zurücksetzen-Operation („Einstell.&Daten“ oder „Alle initialis.“) ausführen.

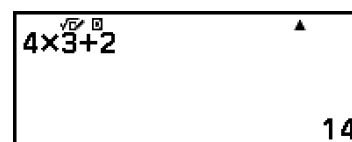
Wiederholungsfunktion

Während ein Berechnungsergebnis am Display angezeigt wird, können Sie die Taste ◀ , ▶ oder ↶ drücken, um den für die vorhergehende Rechnung verwendeten Ausdruck zu bearbeiten.

Beispiel

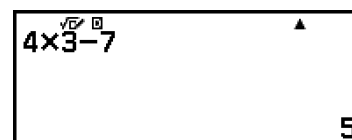
$$4 \times 3 + 2 = 14$$

$$4 \text{ (X) } 3 \text{ (+) } 2 \text{ (EXE)}$$



$$4 \times 3 - 7 = 5$$

$$\text{(Fortsetzung)} \text{ (◀) (X) (X) (-) 7 (EXE)}$$



Hinweis

- Falls ◀ (links) oder ▶ (rechts) an einem Ende oder beiden Enden einer Berechnungsergebniszeile angezeigt wird, können Sie ◀ und ▶ verwenden, um die Zeile nach links und rechts zu verschieben. Drücken Sie in diesem Fall zuerst ↶ oder AC und verwenden Sie dann ◀ und ▶ , um den Ausdruck zu bearbeiten.

Verwenden von Speicherfunktionen

Antwortspeicher (Ans)

Das zuletzt erhaltene Berechnungsergebnis wird im Antwortspeicher (Ans) gespeichert.

Verwenden des Ans-Speichers zum Ausführen einer Reihe von Berechnungen

Beispiel: Das Ergebnis von 3×4 ist durch 30 zu teilen

$$3 \otimes 4 \text{ EXE} \quad \boxed{12}$$

(Fortsetzung) $\div 30 \text{ EXE}$

$$\text{Ans} \div 30 \quad \frac{2}{5}$$

Eingeben von Ans-Speicherinhalten in einen Ausdruck

Beispiel: Zum Durchführen der nachfolgenden Berechnungen:

$$123 + 456 = 579 \quad 789 - 579 = 210$$
$$123 \oplus 456 \text{ EXE} \quad \boxed{579}$$

(Fortsetzung) $789 \ominus \uparrow \pi (\text{Ans}) \text{ EXE}$

$$789 - \text{Ans} \quad 210$$

Variablen (A, B, C, D, E, F, x, y, z)

Sie können Werte in Variablen speichern und die Variablen in den Rechnungen verwenden.

Variablenlistenbildschirm

A=36	B=123456
C=1234567	D=12345678
E=123456789	F=1234567890
x=1,2345 $\times 10^1$	y=0
z=0	

Durch das Drücken von $\text{2ND} \rightarrow \text{VARS}$ wird ein Bildschirm angezeigt, der die aktuell in den Variablen A, B, C, D, E, F, x, y und z abgelegten Werte zeigt. Auf diesem Bildschirm werden Werte immer mit dem Zahlenformat „Norm 1“ angezeigt. Zum Schließen des Bildschirms drücken Sie auf $\text{2ND} \rightarrow \text{QUIT}$ oder AC .

Beispiel 1: Speichern des Ergebnisses von $3 + 5$ in der Variablen A

1. Führen Sie die Berechnung aus.

$$3 \oplus 5 \text{ EXE}$$

$$3 + 5 \quad 8$$

2. Drücken Sie  und wählen Sie dann [A=] > [Speichern].
 - Speichern des Ergebnisses von 3 + 5 (also 8) in der Variablen A.
3. Drücken Sie .

A=8 B=0

Beispiel 2: Ändern der Inhalte von Variable A zu 1

1. Drücken Sie  und markieren Sie dann [A=].

A=8 B=0

2. Drücken Sie .

- Dies zeigt den Bearbeitungsbildschirm mit 1 eingegeben an.

A=1

3. Drücken Sie .

A=1 B=0

Hinweis

- Anstelle des Vorgangs im Schritt 2 oben können Sie  drücken und dann [Editieren] wählen. Dies zeigt den Bearbeitungsbildschirm ohne Eingaben an. Geben Sie den gewünschten Wert ein und drücken Sie .
- Wenn ein Schloss ()-Symbol erscheint, wenn Sie eine Variable auf dem Variablenlistenbildschirm markieren, bedeutet dies, dass die markierte Variable nicht bearbeitet werden kann.

```

A=0,12345678      B=f(2)
C=3,14159265      D=5,3
E=1,23456789      F=0
x=0                y=0
z=0
  
```

Beispiel 3: Aufrufen des Inhalts der Variablen A

(In Fortführung von Schritt 2 des Beispiels 1)

1. Drücken Sie  und wählen Sie dann [A=] > [Abrufen].
 - Dadurch wird „A“ eingegeben.

A

2. Drücken Sie .

- Dadurch wird der Wert der Variablen A abgerufen.

A   
8

Beispiel 4: Der Inhalt der Variablen A ist mit 10 zu multiplizieren
(In Fortführung von Schritt 2 des Beispiels 1)

↑ 4 (A) * × 10 EXE



* Geben Sie eine Variable ein, wie hier gezeigt: Drücken Sie ↑ und drücken Sie dann die Taste, die dem gewünschten Variablennamen entspricht. Zum Eingeben von x als Variablennamen können Sie ↑ 0 (x) oder (x) drücken.

Löschen des Inhalts aller Speicher

Der Inhalt des Ans-Speichers und der Variablen bleibt erhalten, auch wenn Sie die Taste AC drücken, die Rechner-Anwendung ändern oder den Rechner ausschalten.

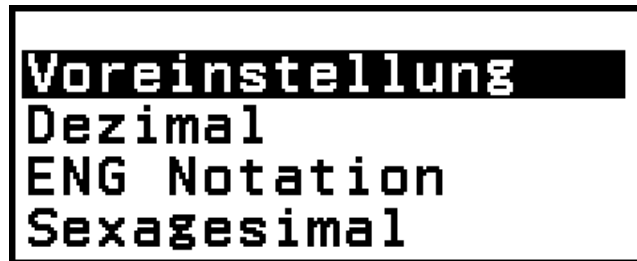
Verwenden Sie den nachstehenden Vorgang, um den Inhalt aller Speicher zu löschen.

1. Drücken Sie ☐, wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann OK.
2. Drücken Sie ≡ und wählen Sie dann [Zurücksetzen] > [Variablenspeich.] > [Ja].

Wechseln des Formats des Berechnungsergebnisses

Verwenden des FORMAT-Menüs

Sie können das FORMAT-Menü, das erscheint, wenn Sie  drücken, verwenden, um ein angezeigtes Berechnungsergebnis in verschiedene Formate zu konvertieren.



FORMAT-Menüliste

Diese Menüoption:	Konvertiert in dieses Format:
Voreinstellung	Voreinstellung (Beinhaltet die Formate Bruch, π , $\sqrt{}$.)
Dezimal	Dezimal
Primfaktor	Primfaktorzerlegung
Periodendarstell.	Periodische Dezimalzahl
Unechter Bruch	Unechter Bruch
Gemischter Bruch	Gemischter Bruch
ENG Notation	Technische Notation (Format $a \times 10^n$, n = Exponent teilbar durch 3)
Sexagesimal	Grad, Minute, Sekunde (Sexagesimal)

Hinweis

- Die Menüpunkte, die beim Drücken von  erscheinen, hängen vom aktuell angezeigten Berechnungsergebnis ab. Wenn zudem ein Berechnungsergebnis angezeigt wird, das nicht umgewandelt werden kann, wird das Menü auch nicht angezeigt, wenn Sie  drücken.

Umwandlungs-Rechenbeispiel

Beispiel: $3 \div 2 = \frac{3}{2} = 1,5 = 1 \frac{1}{2}$

In diesem Beispiel wird ein Berechnungsergebnis, das als unechter Bruch angezeigt wird, in einen Dezimalwert und dann in einen gemischten Bruch umgewandelt. Zum Schluss werden wir die Umwandlung abbrechen und zum ursprünglichen Berechnungsergebnis zurückkehren.

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe, Bruchergebnis: Unechter Bruch)

1. Führen Sie die Berechnung $3 \div 2$ aus.

$3 \div 2$ 



2. Um das Berechnungsergebnis in einen Dezimalwert umzuwandeln, drücken Sie , wählen Sie [Dezimal] und drücken Sie dann .



3. Um das Berechnungsergebnis in einen gemischten Bruch umzuwandeln, drücken Sie , wählen Sie [Gemischter Bruch] und drücken Sie dann .



4. Zum Abbrechen der Umwandlung drücken Sie .

- Dies zeigt das ursprüngliche Berechnungsergebnis aus Schritt 1 an.



Umwandlung Voreinstellung und Dezimal

Voreinstellung ist ein Format, das ein Berechnungsergebnis in einer Form anzeigt, die einen Bruch enthält, $\sqrt{}$ oder π , falls möglich. Dezimal ist ein Format, das das Berechnungsergebnis als Dezimalwert anzeigt.

Hinweis

- Die Umwandlung in das Voreinstellung-Format, das $\sqrt{}$ oder π enthält, ist möglich, wenn Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal für Eingabe/Ausgabe im SETTINGS-Menü ausgewählt wurde.

Sie können die folgende Operation verwenden, um ein Berechnungsergebnis in das Voreinstellung- oder Dezimal-Format umzuwandeln.

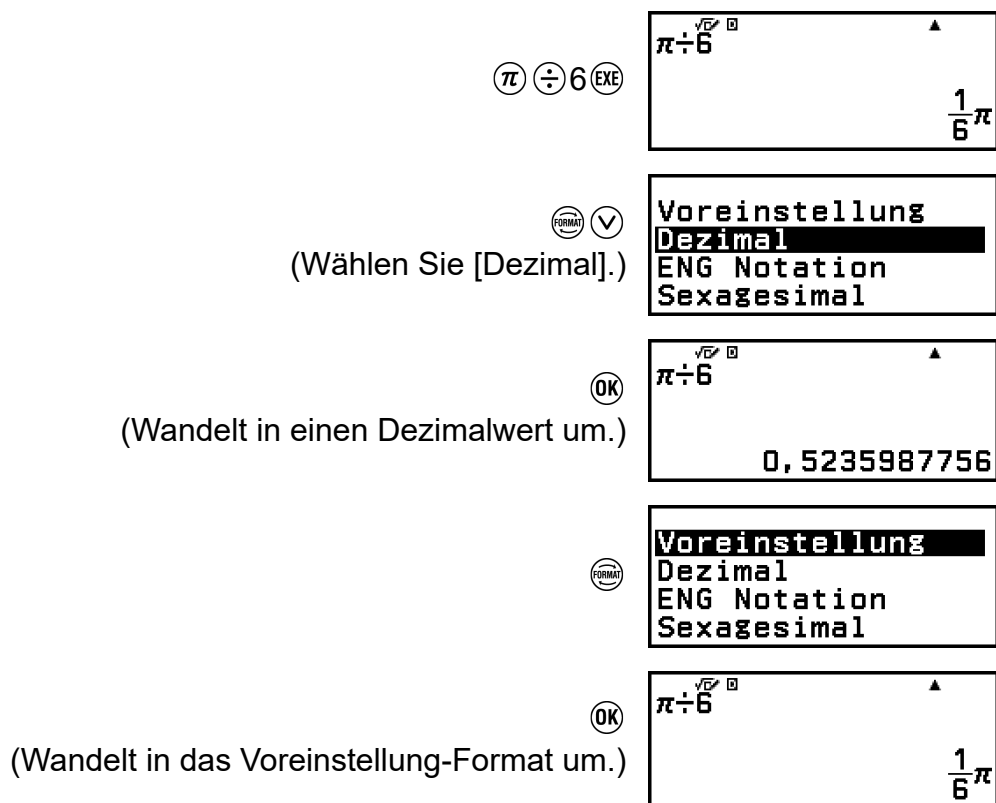
Beispiel: $\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0,5235987756$ (Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe)

$\pi \div 6$ $\textcircled{\div}$ $\textcircled{\pi}$ $\textcircled{\text{EXE}}$

$\textcircled{\text{FORMAT}}$ $\textcircled{\checkmark}$
(Wählen Sie [Dezimal].)

$\textcircled{\text{OK}}$
(Wandelt in einen Dezimalwert um.)

$\textcircled{\text{FORMAT}}$ $\textcircled{\checkmark}$
(Wandelt in das Voreinstellung-Format um.)



Wichtig!

- Bei bestimmten Berechnungsergebnissen wird bei Auswahl von [Voreinstellung] im FORMAT-Menü der angezeigte Wert nicht umgewandelt.

Um ein Berechnungsergebnis als Dezimalwert zu erhalten, wenn Mathe -> Mathe oder Linear -> Linear ausgewählt ist

Drücken Sie $\textcircled{\uparrow}$ $\textcircled{\text{EXE}}$ ($\approx$) anstelle von $\textcircled{\text{EXE}}$ nach Eingabe einer Rechnung.

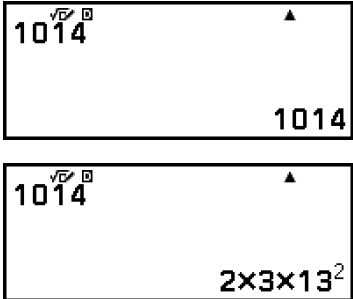
Primfaktorzerlegung

In der Anwendung Berechnung kann eine positive ganze Zahl, die nicht länger als 10 Stellen ist, in Primfaktoren zerlegt werden.

Beispiel: Durchführen einer Primfaktorzerlegung mit 1014

1014 $\textcircled{\text{EXE}}$

$\textcircled{\text{FORMAT}}$ – [Primfaktor]



Hinweis

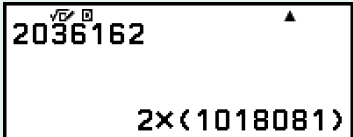
- Die nachfolgend beschriebenen Wertetypen können nicht faktorisiert werden, auch wenn sie 10 oder weniger Ziffern haben.
 - Einer der Primfaktoren des Wertes ist 1.018.081 oder größer.
 - Zwei oder mehr der Primfaktoren des Wertes haben mehr als drei Ziffern.
- Der Teil, der nicht faktorisiert werden kann, wird auf dem Display in Klammern gesetzt.

Beispiel: $2036162 = 2 \times (1018081)^*$

$*1018081 = 1009^2$

2036162 $\textcircled{\text{EXE}}$

$\textcircled{\text{FORMAT}}$ – [Primfaktor]



Umwandlung von periodischen Dezimalzahlen (Berechnungen mit periodischen Dezimalzahlen)

Mit Ihrem Rechner können Sie in der Berechnung-Anwendung ein Berechnungsergebnis in ein wiederkehrendes Dezimalformat umwandeln, wenn dies möglich ist. Er ermöglicht es Ihnen auch, einen wiederkehrenden Dezimalwert einzugeben und eine Berechnung durchzuführen.

Umwandeln eines Berechnungsergebnisses in einen periodischen Dezimalwert

Um ein Berechnungsergebnis in einen periodischen Dezimalwert umzuwandeln, drücken Sie  und wählen Sie dann [Periodendarstell.] aus dem angezeigten FORMAT-Menü aus. Informationen zu der tatsächlichen Operation finden Sie unter „[Rechenbeispiel für periodische Dezimalzahl](#)“ (Seite 45).

Eingeben einer periodischen Dezimalzahl

Zum Eingeben eines periodischen Dezimalwerts verwenden Sie die unten dargestellte CATALOG-Menüposition.

 – [Num. Berechnung] > [Periodendarstell.]

Informationen zu der tatsächlichen Operation finden Sie unter „[Rechenbeispiel für periodische Dezimalzahl](#)“ (Seite 45).

Wichtig!

- Falls der Wert mit einem ganzzahligen Teil (wie: 12,3123123...) beginnt, fügen Sie nicht den ganzzahligen Anteil hinzu, wenn Sie die Periode ($12,\overline{312}$) eingeben.
- Die Eingabe von periodischen Dezimalzahlen ist nur möglich, wenn Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal für Eingabe/Ausgabe im SETTINGS-Menü ausgewählt wurde.

Rechenbeispiel für periodische Dezimalzahl

Berechnen von $3,\overline{021} + 0,\overline{312}$ (Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe)

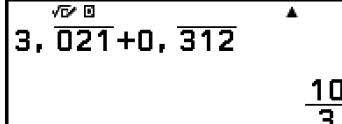
1. Verwenden Sie die folgende Operation, um den Berechnungsausdruck einzugeben.

3   – [Num. Berechnung] > [Periodendarstell.] 021  



3, $\overline{021}$ +

0   – [Num. Berechnung] > [Periodendarstell.] 312 

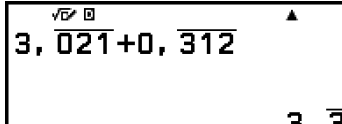


3, $\overline{021}$ + 0, $\overline{312}$ $\frac{10}{3}$

- Dies zeigt das Berechnungsergebnis als Bruch an.

2. Drücken Sie  und wählen Sie dann [Periodendarstell.].

- Dadurch wird das Ergebnisformat in eine periodische Dezimalzahl geändert.



3, $\overline{021}$ + 0, $\overline{312}$ $3,\overline{3}$

- Um das Berechnungsergebnis wieder in einen Bruch zurückzuführen, wählen Sie  – [Voreinstellung].

Hinweis

- Nur ein Berechnungsergebnis, das die folgenden Bedingungen erfüllt, kann als periodische Dezimalzahl angezeigt werden.
 - Die Gesamtanzahl der Stellen in einem gemischten Bruch (einschließlich Ganzzahl, Zähler, Nenner und Trennzeichen) muss 10 oder weniger sein.
 - Die Datengröße des Wertes, wenn er als periodische Dezimalzahl angezeigt wird, darf nicht größer als 99 Byte sein, berechnet als: [Anzahl der Stellen (jeweils 1 Byte)] + [1 Byte für das Dezimalkomma] + [3 Bytes für den Verwaltungscode für periodische Dezimalzahlen]. Zum Beispiel würde die Datengröße von $0,1\overline{23}$ 4 Bytes für die Ziffern, 1 Byte für den Dezimalpunkt und 3 Bytes für den Verwaltungscode für periodische Dezimalzahlen betragen, also insgesamt 8 Bytes.

Umrechnung von unechten und gemischten Brüchen

Sie können den aktuell angezeigten Bruch oder Dezimalwert (Dezimalwert, der von diesem Rechner in einen Bruch umgewandelt werden kann) in einen gemischten oder unechten Bruch umwandeln.

Beispiel 1: $\frac{13}{4} = 3 \frac{1}{4}$

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe, Bruchergebnis: Unechter Bruch)

$13 \div 4$  EXE	$\frac{13}{4}$
 – [Gemischter Bruch]	$3 \frac{1}{4}$
 – [Unechter Bruch]	$\frac{13}{4}$

Beispiel 2: $3,25 = \frac{13}{4} = 3 \frac{1}{4}$ (Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear)

$3 \div 25$  EXE	$3,25$
 – [Unechter Bruch]	$\frac{13}{4}$
 – [Gemischter Bruch]	$3 \frac{1}{4}$

Technische Notation

Sie können den Exponententeil eines angezeigten Berechnungsergebnis-Werts in eine Zehnerpotenz konvertieren, die ein Vielfaches von 3 ist und das Ergebnis anzeigt.

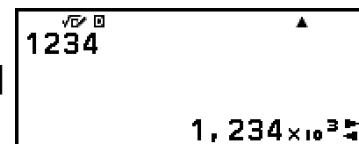
Beispiel: Wandeln Sie den Wert 1234 in die technische Notation um, indem Sie das Dezimaltrennzeichen zunächst nach rechts und dann nach links verschieben.

1. Geben Sie 1234 ein und drücken Sie dann EXE .

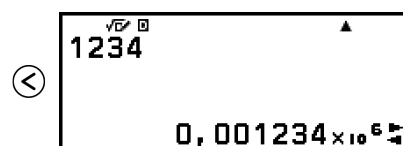
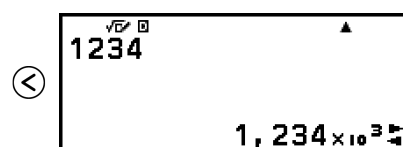
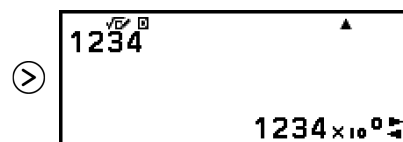


2. Führen Sie die folgende Operation aus, um in den ENG-Umrechnungsmodus zu wechseln.

FORMAT – [ENG Notation]



- Durch Wechseln in den ENG-Umrechnungsmodus wird das Berechnungsergebnis in die technische Notation umgewandelt und bewirkt, dass rechts davon ENG erscheint.
- Im ENG-Umrechnungsmodus können Sie < und > verwenden, um das Dezimalkomma der Mantisse zu verschieben.



3. Zum Verlassen des ENG-Umrechnungsmodus drücken Sie > .

- Dadurch wird der ENG-Umrechnungsmodus verlassen und ENG wird im Display ausgeblendet.



- Sie können den ENG-Umrechnungsmodus auch durch Drücken von **OK** oder **AC** verlassen.

Hinweis

- Im ENG-Umrechnungsmodus sind keine normalen Berechnungen möglich. Um eine neue Berechnung zu beginnen verlassen Sie den ENG-Umrechnungsmodus.
- Die technische Notation kann auch mit Dezimalpräfixen dargestellt werden. Einzelheiten finden Sie unter „**Dezimalpräfixe**“ (Seite 58).

Sexagesimalwert-Umwandlung (Berechnungen in Gradmaß, Minuten und Sekunden)

Sie können ein dezimales Berechnungsergebnis in einen Sexagesimalwert umwandeln.

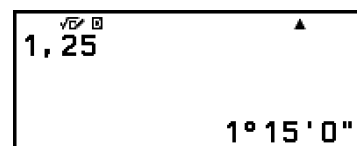
Umwandeln eines Berechnungsergebnisses mit Dezimalwert in einen Sexagesimalwert

Beispiel: $1,25 = 1^\circ 15' 0''$

1,25 **EXE**



FORMAT – [Sexagesimal]



Eingabe und Berechnung mit einem Sexagesimalwert

Sie können nicht nur einen angezeigten Wert in einen Sexagesimalwert umwandeln, sondern auch Sexagesimalwerte eingeben und sie in Berechnungen verwenden.

Für die Eingabe von Sexagesimalwerten gilt die nachfolgende Syntax:

{Grad} **↑** **+** (°'''') {Minuten} **↑** **+** (°'''') {Sekunden} **↑** **+** (°'''')

Beachten Sie, dass Sie für Grad und Minuten immer eine Eingabe tätigen müssen, auch wenn diese Null ist.

Beispiel: Ausführen der Berechnung $2^{\circ}20'30'' + 9'30''$. Konvertieren Sie anschließend das Berechnungsergebnis in einen Dezimalwert.

2 $\uparrow$ $\oplus$ (°'") 20 $\uparrow$ $\oplus$ (°'") 30 $\uparrow$ $\oplus$ (°'") $\oplus$
 0 $\uparrow$ $\oplus$ (°'") 9 $\uparrow$ $\oplus$ (°'") 30 $\uparrow$ $\oplus$ (°'") EXE

2° 20' 30" + 0° 9' 30" =
 2° 30' 0"

(In Dezimalwert konvertieren.)

FORMAT – [Dezimal]

2° 20' 30" + 0° 9' 30" =
 2,5

(Zur Sexagesimalanzeige zurückkehren.)

FORMAT – [Sexagesimal]

2° 20' 30" + 0° 9' 30" =
 2° 30' 0"

Erweiterte Berechnungen

In diesem Abschnitt werden Befehle, Funktionen und Symbole beschrieben, die für alle Rechner-Anwendungen gleich sind. Die Reihenfolge, in der die Befehle, Funktionen und Symbole hier dargestellt werden, entspricht der Reihenfolge, in der sie im CATALOG-Menü angezeigt werden, das erscheint, wenn Sie  drücken.

Hinweis

- Es gibt auch für Rechner-Anwendungen spezifische CATALOG-Menüpunkte, die hier nicht gezeigt werden. Weitere Informationen zu für Anwendungen spezifische Menüpunkten finden Sie im Kapitel der jeweiligen Rechner-Anwendung.
- Je nach der verwendeten Rechner-Anwendung und dem von der Rechner-Anwendung angezeigten Bildschirm können Sie möglicherweise einige Befehle, Funktionen oder Symbole nicht eingeben. Befehle, Funktionen und Symbole, die nicht eingegeben werden können, erscheinen nicht im CATALOG-Menü.

Funktionsanalyse

In diesem Abschnitt werden Befehle und Funktionen erläutert, die Sie nach der Durchführung der Operation eingeben können:  – [Funktionsanalyse].

Rechnen mit Rest

Sie können die ÷R-Funktion verwenden, um den Quotienten und Rest in einer Division zu erhalten.

Hinweis

- Diese Funktion kann auf den Berechnungsbildschirmen der folgenden Rechner-Anwendungen verwendet werden.
Berechnung, Statistik

Beispiel: Berechnung des Quotienten und Rests von $5 \div 2$ (Quotient = 2, Rest = 1)

5  – [Funktionsanalyse] > [Rechnen mit Rest]
2 



Hinweis

- Wenn Sie eine Berechnung mit Rest durchführen, wird der Quotient in der Variablen E gespeichert, während der Restwert in der Variablen F gespeichert wird.
- Nur der Quotient einer $\div R$ -Rechnung wird im Ans-Speicher gespeichert.
- Das Berechnungsergebnis wird wie auf dem Bildschirm rechts dargestellt wenn Linear -> Linear oder Linear -> Dezim. für die Eingabe/Ausgabe-Einstellung im SETTINGS-Menü ausgewählt ist.



Fälle, in denen Division mit Rest zu einer Division ohne Rest wird

Wenn eine der nachfolgenden Bedingungen vorliegt, wenn Sie eine Restdivision durchführen, wird die Rechnung als normale (Nicht-Rest-) Division behandelt.

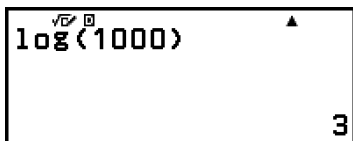
- Wenn entweder der Dividend oder der Divisor ein sehr großer Wert ist
- Wenn der Quotient keine positive Ganzzahl ist bzw. wenn der Rest keine positive Ganzzahl oder kein positiver Bruchwert ist

Logarith.(logab), Logarithmus(log)

Verwenden Sie $\uparrow \square^2 (\log)$ oder $\oplus$ – [Funktionsanalyse] > [Logarithmus(log)] zur Eingabe von $\log_a b$ as $\log(a; b)$. Base 10 ist die Vorgabe, wenn Sie nichts für a eingeben.

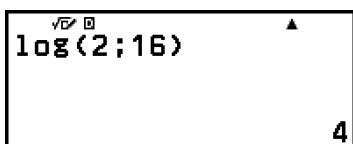
Beispiel 1: $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$

$$\uparrow \square^2 (\log) 1000 \rightarrow \text{EXE}$$



Beispiel 2: $\log_2 16 = 4$

$$\uparrow \square^2 (\log) 2 \uparrow \rightarrow (;) 16 \rightarrow \text{EXE}$$



Die $\oplus$ -Taste (oder $\oplus$ – [Funktionsanalyse] > [Logarith.(logab)]) kann auch zur Eingabe verwendet werden, aber nur während Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal für Eingabe/Ausgabe im SETTINGS-Menü ausgewählt ist. In diesem Fall müssen Sie einen Wert für die Basis eingeben.

Beispiel 3: $\log_2 16 = 4$

$\text{log}_2 2 > 16 \text{ EXE}$

$\log_2(16)$
4

Natürl. Log(ln)

Verwenden Sie $\text{ln}(\text{ln})$ oder ln – [Funktionsanalyse] > [Natürl. Log(ln)] zur Eingabe von „ln“.

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

$\text{ln}(\text{ln}) 90 \text{ EXE}$

$\ln(90)$
4,49980967

Wahrscheinlichkeit

In diesem Abschnitt werden Befehle und Funktionen erläutert, die Sie nach der Durchführung der Operation eingeben können: ln – [Wahrscheinlichk.].

%

Durch Eingabe eines Werts gefolgt vom %-Befehl wird aus diesem Eingabewert ein Prozentsatz.

Beispiel 1: $150 \times 20\% = 30$

$150 \times 20 \text{ EXE}$
 ln – [Wahrscheinlichk.] > [%]

$150 \times 20\%$
30

Beispiel 2: Berechnen Sie, wieviel Prozent 660 von 880 ist. (75 %)

$660 \div 880 \text{ EXE}$
 ln – [Wahrscheinlichk.] > [%]

$660 \div 880\%$
75

Beispiel 3: Verringern Sie 3500 um 25 %. (2625)

$3500 - 3500 \times 25 \text{ EXE}$
 ln – [Wahrscheinlichk.] > [%]

$3500 - 3500 \times 25\%$
2625

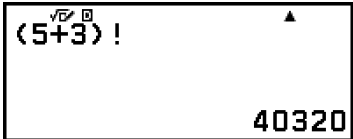
Fakultät(!)

Diese Funktion bestimmt die Fakultäten eines Wertes, der Null oder eine positive Ganzzahl ist.

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

$\text{Ⓜ} - [\text{Wahrscheinlichk.}] > [\text{Fakultät(!)}]$

10 4 EXE



The calculator screen displays the expression $(5+3)!$ and the result 40320.

Permutation(P), Kombination(C)

Permutations- (nPr) und Kombinationsfunktionen (nCr).

Beispiel: Bestimmen der Anzahl an möglichen Permutationen und Kombinationen, wenn vier Personen aus einer Gruppe von 10 Menschen ausgewählt werden

Permutationen:

$\text{Ⓜ} - [\text{Wahrscheinlichk.}] > [\text{Permutation(P)}]$

10 4 EXE



The calculator screen displays the expression $10P4$ and the result 5040.

Kombinationen:

$\text{Ⓜ} - [\text{Wahrscheinlichk.}] > [\text{Kombination(C)}]$

10 4 EXE



The calculator screen displays the expression $10C4$ and the result 210.

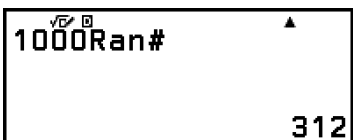
Zufallszahl

Diese Funktion erzeugt eine Pseudo-Zufallszahl im Bereich von 0,000 bis 0,999. Das Ergebnis wird als Bruch dargestellt, wenn Mathe -> Mathe für Eingabe/Ausgabe im SETTINGS-Menü ausgewählt ist.

Beispiel: Ermitteln dreistelliger zufälliger Ganzzahlen

$\text{Ⓜ} - [\text{Wahrscheinlichk.}] > [\text{Zufallszahl}]$

1000 EXE



The calculator screen displays the expression $1000\text{Ran}\#$ and the result 312.

(Das Ergebnis unterscheidet sich bei jeder Ausführung.)

Ganz. Zufallszahl

Diese Funktion erzeugt eine ganzzahlige Pseudo-Zufallszahl zwischen einem angegebenen Start- und Endwert.

Beispiel: Generieren von zufälligen Ganzzahlen im Bereich von 1 bis 6

☞ – [Wahrscheinlichk.] > [Ganz. Zufallszahl]
1 ⬆ ⬇ (;) 6 ⬇
EXE

RanInt#(1;6)
5

(Das Ergebnis unterscheidet sich bei jeder Ausführung.)

Numerische Berechnungen

In diesem Abschnitt werden Befehle und Funktionen erläutert, die Sie nach der Durchführung der Operation eingeben können: ☞ – [Num. Berechnung].

Absolutwert

Wenn Sie eine Berechnung mit reellen Zahlen ausführen, bestimmt diese Funktion einfach den Absolutwert.

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

(Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe)

☞ – [Num. Berechnung] > [Absolutwert]
2 ⬇ 7 ⬇ EXE

$|2-7|$
5

(Eingabe/Ausgabe: Linear -> Linear)

☞ – [Num. Berechnung] > [Absolutwert]
2 ⬇ 7 ⬇ EXE

Abs(2-7)
5

Periodendarstell.

Zur Eingabe einer periodischen Dezimalzahl können Sie die folgende Menüposition verwenden.

☞ – [Num. Berechnung] > [Periodendarstell.]

Einzelheiten finden Sie unter „[Umwandlung von periodischen Dezimalzahlen \(Berechnungen mit periodischen Dezimalzahlen\)](#)“ (Seite 44).

Ganzzahl

Diese Funktion extrahiert den ganzzahligen Teil eines Wertes.

Beispiel: Extraktion des ganzzahligen Teils von -3,5

$\text{Int}(\text{Num. Berechnung}) > [\text{Ganzzahl}]$

$\uparrow (-)((-)3,5) \text{ EXE}$

$\text{Int}(-3,5)$
-3

Rundung

Mit der Rundung-Funktion (Rnd) werden Dezimalbruchwerte des Arguments entsprechend der aktuellen Zahlenformat-Einstellung gerundet. Zum Beispiel ist das interne und das angezeigte Ergebnis von $\text{Rnd}(10 \div 3)$ 3,333, wenn die Zahlenformat-Einstellung Fix 3 ist. Mit der Einstellung Norm 1 oder Norm 2 wird das Argument an der 11. Stelle des Mantissentails abgerundet.

Beispiel: Ausführen folgender Berechnungen, wenn Fix 3 für die Anzahl an Anzeigeziffern gewählt wurde: $10 \div 3 \times 3$ und $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ (Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Dezimal, Zahlenformat: Fix 3)

$10 \div 3 \times 3 \text{ EXE}$

$10 \div 3 \times 3$
10,000

$\text{Rnd}(\text{Num. Berechnung}) > [\text{Rundung}]$

$10 \div 3 \times 3 \text{ EXE}$

$\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$
9,999

Größte Ganzzahl

Diese Funktion bestimmt die größte Ganzzahl, die einen Wert nicht übersteigt.

Beispiel: Bestimmung der größten Ganzzahl, die -3,5 nicht überschreitet

$\text{Intg}(\text{Num. Berechnung}) > [\text{Größte Ganzzahl}]$

$\uparrow (-)((-)3,5) \text{ EXE}$

$\text{Intg}(-3,5)$
-4

Internes Runden

Diese Funktion rundet einen Wert auf die festgelegte Zahl an Dezimalstellen (0 bis 9).

Beispiel: $\text{RndFix}(1,23456; 4) = 1,2346$

$\text{RndFix}(\text{Num. Berechnung}) > [\text{Internes Runden}]$

$1,23456 \uparrow (;)4 \text{ EXE}$

$\text{RndFix}(1,23456; 4)$
1,2346

Winkeleinheit, Polar-/ Rechtwinklige Koordinate, Sexagesimal

In diesem Abschnitt werden Befehle, Funktionen und Symbole erklärt, die Sie nach der Durchführung der Operation eingeben können: $\text{[Winkel/Koord/60S]}$.

Grad, Bogenmaß, Gon

Diese Funktionen legen die Winkeleinheit fest.

$^\circ$ legt Grad, r legt Bogenmaß und g legt Gon fest.

Sie können jede Funktion über die unten stehenden Menüpositionen eingeben.

$\text{[Winkel/Koord/60S]} > [\text{Grad}]$

$\text{[Winkel/Koord/60S]} > [\text{Bogenmaß}]$

$\text{[Winkel/Koord/60S]} > [\text{Gon}]$

Beispiel: $\pi/2$ Radiant = 90° (Winkeleinheit: Gradmaß (D))

$\text{[Winkel/Koord/60S]} > [\text{Bogenmaß}]$

$\pi \div 2$

$\text{[Winkel/Koord/60S]} > [\text{Gradmaß}]$

$\pi^r \div 2$

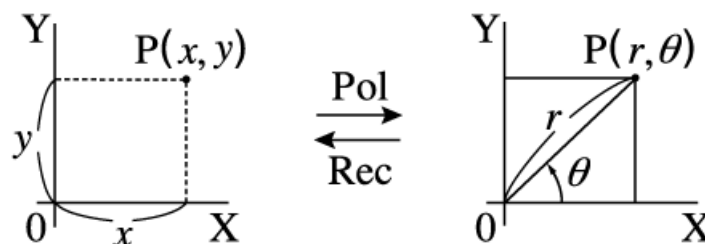
90

Kartes. zu Polar, Polar zu Kartes.

„Pol(“ wandelt rechtwinklige Koordinaten in Polarkoordinaten um, während

„Rec(“ Polarkoordinaten in rechtwinklige Koordinaten umwandelt.

$$\text{Pol}(x; y) = (r; \theta) \quad \text{Rec}(r; \theta) = (x; y)$$



- Legen Sie die Winkeleinheit im SETTINGS-Menü fest, bevor Sie Rechnungen ausführen.
- Das Berechnungsergebnis für r und θ und für x und y werden jeweils unter den Variablen x und y gespeichert.
- Das Berechnungsergebnis θ wird im Bereich $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ angezeigt.

Hinweis

- Pol(und Rec(können auf dem Berechnungsbildschirm der folgenden Rechner-Anwendungen verwendet werden.
Berechnung*, Statistik

Beispiel 1: Um rechtwinklige Koordinaten ($\sqrt{2}; \sqrt{2}$) in Polarkoordinaten umzuwandeln (Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe, Winkeleinheit: Gradmaß (D))

☰ – [Winkel/Koord/60S] > [Kartes. zu Polar]
 $\sqrt{2}$ > > ↑ > (;) > $\sqrt{2}$ > >) > EXE

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

Beispiel 2: Um Polarkoordinaten ($\sqrt{2}; 45^\circ$) in rechtwinklige Koordinaten umzuwandeln (Eingabe/Ausgabe: Mathe -> Mathe, Winkeleinheit: Gradmaß (D))

☰ – [Winkel/Koord/60S] > [Polar zu Kartes.]
 $\sqrt{2}$ > > ↑ > (;) > 45 > >) > EXE

$\sqrt{2}$ 45
Rec($\sqrt{2}$; 45)
 x=1 ; y=1

Grad, Minuten, Sekunden

Zur Eingabe des Sexagesimalsymbols ($^\circ$) können Sie die Tasten oder die folgende Menüposition verwenden.

↑ > + > (° ’ ’’)

☰ – [Winkel/Koord/60S] > [Grad Min. Sek.]

Einzelheiten finden Sie unter „[Sexagesimalwert-Umwandlung](#) ([Berechnungen in Gradmaß, Minuten und Sekunden](#))“ (Seite 48).

Hyperbolisch, Trigonometrisch

In diesem Abschnitt werden hyperbolische und trigonometrische Funktionen erklärt.

Hyperbolische Funktionen

Hyperbolische Funktionen können über die unten stehenden Menüpositionen eingegeben werden.

☰ – [Hyperbol./Trig] > [sinh], [cosh], [tanh], [$\sinh^{-1}$], [$\cosh^{-1}$] oder [$\tanh^{-1}$]

Die Winkeleinheiteneinstellung beeinflusst die Berechnungen nicht.

Beispiel: $\sinh 1 = 1,175201194$

☰ – [Hyperbol./Trig] > [sinh] 1 > >) > EXE

$\sinh(1)$
 1,175201194

Trigonometrische Funktionen

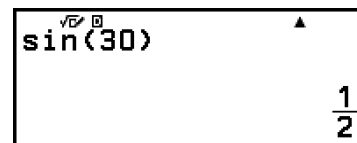
Trigonometrische Funktionen können über die unten stehenden Tasten oder Menüpositionen eingegeben werden.

Taste	Menüposition
$\sin$	$\text{☞} - [\text{Hyperbol./Trig}] > [\sin]$
$\cos$	$\text{☞} - [\text{Hyperbol./Trig}] > [\cos]$
$\tan$	$\text{☞} - [\text{Hyperbol./Trig}] > [\tan]$
$\uparrow \sin(\sin^{-1})$	$\text{☞} - [\text{Hyperbol./Trig}] > [\sin^{-1}]$
$\uparrow \cos(\cos^{-1})$	$\text{☞} - [\text{Hyperbol./Trig}] > [\cos^{-1}]$
$\uparrow \tan(\tan^{-1})$	$\text{☞} - [\text{Hyperbol./Trig}] > [\tan^{-1}]$

Legen Sie die Winkleinheit im SETTINGS-Menü fest, bevor Sie Rechnungen ausführen.

Beispiel: $\sin 30 = \frac{1}{2}$ (Winkleinheit: Gradmaß (D))

$\sin 30 \text{) } \text{EXE}$



Dezimalpräfixe

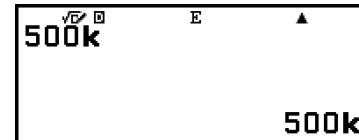
Ihr Rechner unterstützt die Verwendung von 11 Dezimalpräfixen (m, μ , n, p, f, k, M, G, T, P, E), die Sie zur Eingabe von Werten oder zur Anzeige von Berechnungsergebnissen verwenden können.

- Nach der Durchführung der Operation können Dezimalpräfixe eingegeben werden: $\text{☞} - [\text{Dezimalpräfixe}]$.
- Um Berechnungsergebnisse mit Dezimalpräfixen anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor: $\text{☞} - [\text{Recheneinstell.}] > [\text{Dezimalpräfixe}] > [\text{Ein}]$.

Beispiele für Eingabe und Berechnungen mit Dezimalpräfixen

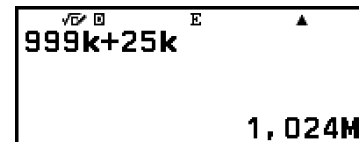
Beispiel 1: Eingeben von 500k
(Dezimalpräfixe: Ein)

500 [Dezimalpräfixe] > [Kilo] [Kilo]

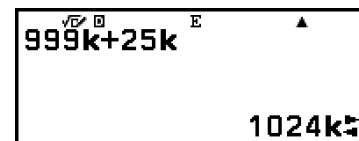


Beispiel 2: Berechnen von 999k (Kilo) + 25k (Kilo) = 1,024M (Mega) = 1024k (Kilo) = 1024000
(Dezimalpräfixe: Ein)

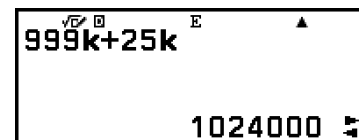
999 [Dezimalpräfixe] + [Kilo] [Kilo]
25 [Dezimalpräfixe] > [Kilo] [Kilo]



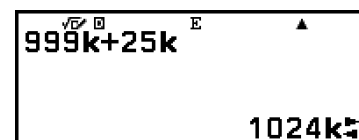
[ENG Notation]
(Wechselt in den ENG-Umrechnungsmodus.)



>



<



- Durch Drücken von [ENG] , [OK] oder [AC] wird der ENG-Umrechnungsmodus verlassen und [ENG] wird im Display ausgeblendet. Um eine neue Berechnung zu beginnen verlassen Sie den ENG-Umrechnungsmodus.
- Details zum ENG-Umrechnungsmodus finden Sie unter „Technische Notation“ (Seite 47).

Andere

Funktionen und Symbole, die mit den Rechnertasten eingegeben werden können, können auch über das Menü [Anderes] eingegeben werden. Verwenden Sie [Anderes] , um das Funktions- und Symbolmenu anzuzeigen. Um beispielsweise Ans einzugeben, könnten Sie entweder [Ans] drücken oder die folgende Operation ausführen: [Anderes] > [Ans].

Die nachstehende Tabelle zeigt die [Anderes]-Menüposition, die den einzelnen Tastenoperationen entspricht.

Menüposition	Taste
Ans	$\uparrow \pi (\text{Ans})$
π	π
e	$\uparrow 8 (e)$
$\sqrt{}$	$\sqrt{}$
$x\sqrt{}$	$\uparrow \sqrt{} (\sqrt[n]{})$
-1 *1	$\uparrow \square^{-1} (\square^{-1})$
2 *2	$\square^2$
$\wedge()$	$\square^{\square}$
- *3	$\uparrow - ((-))$
;	$\uparrow) (;)$
(	$($
)	$)$

*1 Kehrwert

*2 Quadrat

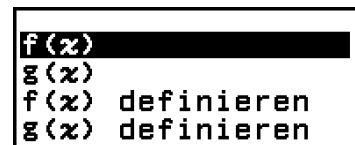
*3 Minuszeichen

Registrieren und Verwenden von Definitionsgleichungen für $f(x)$ und $g(x)$

Registrieren und Verwenden von Definitionsgleichungen für $f(x)$ und $g(x)$

Ihr Rechner enthält „f“- und „g“-Funktionen, die Sie verwenden können, nachdem Sie Definitionsgleichungen für Sie registriert haben. Sie können z. B. nach dem Registrieren von $f(x) = x^2 + 1$ als Definitionsgleichung für die „f“-Funktion $f(0) = 1$ und $f(5) = 26$ berechnen.

Durch Drücken von f(x) wird ein Menü zum Registrieren der Definitionsgleichung von $f(x)$ oder $g(x)$ und zur Eingabe von „f“ oder „g“ angezeigt.



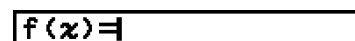
Hinweis

- Die Definitionsgleichungen von $f(x)$ und $g(x)$ werden auch von $f(x)$ und $g(x)$ in der Wertetab.-Anwendung verwendet. Informationen zur Wertetab.-Anwendung finden Sie unter „Erstellen einer Wertetabelle“ (Seite 88).

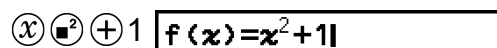
Registrieren einer Definitionsgleichung

Beispiel 1: Registrieren von $f(x) = x^2 + 1$

- Drücken Sie f(x) , wählen Sie das Symbol der Berechnung-Anwendung und drücken Sie dann OK .
- Drücken Sie f(x) und wählen Sie dann $[f(x) \text{ definieren}]$.
 - Dadurch wird der Registrierungsbildschirm der $f(x)$ -Gleichung angezeigt.



- Geben Sie $x^2 + 1$ ein.



- Drücken Sie EXE .

- Dies registriert den von Ihnen eingegebenen Ausdruck, und der Bildschirm, der vor dem Drücken von $\textcircled{f(x)}$ in Schritt 2 dieses Verfahrens angezeigt wurde, wird wieder angezeigt.

Hinweis

- Eine Definitionsgleichung kann über jede Rechner-Anwendungen außer Mathebox registriert werden. Je nach dem von der Rechner-Anwendung angezeigten Bildschirm (z. B. wenn ein Menübildschirm angezeigt wird), wird das Menü jedoch möglicherweise nicht angezeigt, wenn Sie $\textcircled{f(x)}$ drücken.

Ausführen einer Berechnung durch Zuweisen eines Wertes zu der registrierten Definitionsgleichung

Beispiel 2: Um den Wert $x = 3$ dem von Ihnen in Beispiel 1 registrierten $f(x)$ zuzuweisen

(In Fortführung von Beispiel 1)

1. Drücken Sie $\textcircled{f(x)}$ und wählen Sie dann $[f(x)]$.
 - Dadurch wird „f“ eingegeben.

$f($

2. Weisen Sie einen Wert von 3 zu und führen Sie dann die Berechnung aus.

3 $\textcircled{)}$ $\textcircled{EXE}$

$f(3)$ $\textcircled{=}$ 10

Registrieren einer zusammengesetzten Funktion

Beispiel 3: Eingeben des in Beispiel 1 definierten $f(x)$ in $g(x)$, um $g(x) = f(x) \times 2 - x$ zu registrieren

(In Fortführung von Beispiel 1)

1. Drücken Sie $\textcircled{f(x)}$ und wählen Sie dann $[g(x)$ definieren].
 - Dadurch wird der Registrierungsbildschirm der $g(x)$ -Gleichung angezeigt.

$g(x) =$

2. Geben Sie $f(x) \times 2 - x$ ein.

$\textcircled{f(x)} * \textcircled{EXE} \textcircled{(x)} \textcircled{)} \textcircled{\times} 2 \textcircled{-} \textcircled{(x)} \textcircled{=}$ $g(x) = f(x) \times 2 - x$

- * Wenn Sie $\textcircled{f(x)}$ drücken, während der Registrierungsbildschirm der $g(x)$ -Gleichung angezeigt wird, ist $[f(x)]$ die einzige Menüoption, die erscheint. Wenn Sie entsprechend $\textcircled{f(x)}$ drücken, während der

Registrierungsbildschirm der $f(x)$ -Gleichung angezeigt wird, ist $[g(x)]$ die einzige Menüoption, die erscheint.

3. Drücken Sie $\textcircled{\text{EXE}}$.

- Dies registriert die von Ihnen eingegebene Gleichung und kehrt zu dem Bildschirm zurück, der angezeigt wurde, bevor Sie diese Operation mit Schritt 1 begonnen haben.

Hinweis

- Die Operation zum Zuweisen eines Werts zu x von $g(x)$ und zum Berechnen des Ergebnisses ist die gleiche wie in „**Ausführen einer Berechnung durch Zuweisen eines Wertes zu der registrierten Definitionsgleichung**“ (Seite 62). Beachten Sie jedoch, dass Sie anstelle des Auswählens von $[f(x)]$ in Schritt 1 $[g(x)]$ wählen sollten.
- Geben Sie in der Operation von Beispiel 3 $f(x)$ in die Definitionsgleichung von $g(x)$ ein. Umgekehrt können Sie auch $g(x)$ in die Definitionsgleichung von $f(x)$ eingeben. Geben Sie jedoch nicht gleichzeitig $g(x)$ in $f(x)$ und $f(x)$ in $g(x)$ ein. Falls Sie dies tun, wird ein Zirkelbezug auftreten, wenn Sie eine Berechnung unter Verwendung von $f(x)$ oder $g(x)$ ausführen.

Datenspeicherung

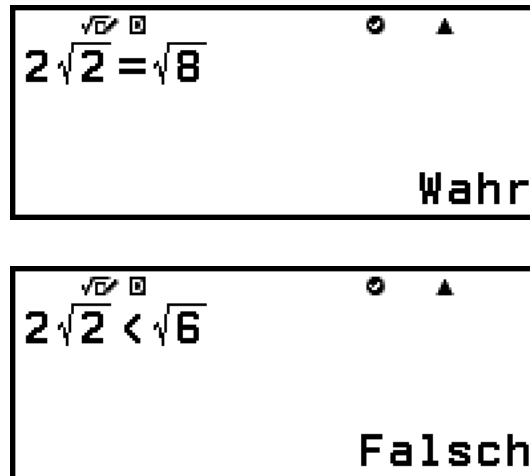
Durch Ausführen eine der folgenden Operationen werden die für $f(x)$ und $g(x)$ registrierten Definitionsgleichungen gelöscht.

- Verwenden des SETTINGS-Menüs zum Umschalten der Eingabe/Ausgabe-Einstellung zwischen MathI*¹ und LineI*².
 - *¹ Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal
 - *² Linear -> Linear oder Linear -> Dezim.
- Ausführen von $\textcircled{\text{=}} - [\text{Zurücksetzen}] > [\text{Einstell.\&Daten}]$ oder $\textcircled{\text{=}} - [\text{Zurücksetzen}] > [\text{Alle initialis.}]$

Verwenden von Verifizieren

Übersicht Verifizieren

Verifizieren bestimmt die Echtheit einer eingegebenen Gleichung oder Ungleichung.



Verifizieren ist in den folgenden Rechner-Anwendungen verfügbar.
Berechnung, Wertetab.

Hinweis

- Das Ziel und das erforderliche Verfahren für eine Verifizieren-Operation hängen von der Rechner-Anwendung ab, in der sie verwendet wird. Einzelheiten finden Sie in den folgenden Abschnitten.

[Verwenden von Verifizieren in der Berechnung-Anwendung \(Seite 66\)](#)

[Verwenden von Verifizieren in der Wertetab.-Anwendung \(Seite 92\)](#)

Aktivieren und Deaktivieren von Verifizieren

Um Verifizieren zu verwenden, müssen Sie es zunächst aktivieren, indem Sie [Verifizieren EIN] im TOOLS-Menü der Rechner-Anwendung auswählen.

Wichtig!

- Das Umschalten von Verifizieren zwischen aktiviert und deaktiviert in der Berechnung-Anwendung löscht den gesamten Berechnungsverlauf.
- Während Verifizieren aktiviert ist, kann eine Rechner-Anwendung nur für Verifizieren-Operationen verwendet werden. Sie kann nicht für normale Berechnungen verwendet werden. Deaktivieren Sie Verifizieren, wenn Sie es nicht verwenden.

Hinweis

- Verifizieren ist normalerweise deaktiviert, nachdem Sie eine Rechner-Anwendung gestartet haben. Wenn Sie jedoch nach der Aktivierung von Verifizieren von einer Rechner-Anwendung zum HOME-Bildschirm zurückkehren und dann dieselbe Rechner-Anwendung erneut starten, bevor Sie eine andere Rechner-Anwendung starten, ist Verifizieren weiterhin aktiviert.

Verifizieren aktivieren

1. Drücken Sie , wählen Sie das Symbol der Rechner-Anwendung, die Sie starten möchten, und drücken Sie dann .
 - Wählen Sie eine Rechner-Anwendung, die Verifizieren verwenden kann.
2. Drücken Sie , um das TOOLS-Menü anzuzeigen.
 - Je nach dem von der Rechner-Anwendung angezeigten Bildschirm wird möglicherweise kein Menü angezeigt, wenn Sie  drücken.
3. Wählen Sie [Verifizieren EIN] und drücken Sie dann .
 - Dadurch kehren Sie zu dem Bildschirm zurück, der vor dem Drücken von  angezeigt wurde. Nun erscheint ein -Indikator am oberen Rand des Bildschirms, um anzuzeigen, dass Verifizieren aktiviert wird.

Verifizieren deaktivieren

1. Drücken Sie , um das TOOLS-Menü anzuzeigen.
2. Wählen Sie [Verifizieren AUS] und drücken Sie dann .
 - Dadurch kehren Sie zu dem Bildschirm zurück, der vor dem Drücken von  angezeigt wurde, und der -Indikator verschwindet vom oberen Rand des Bildschirms.

Hinweis

- Verifizieren wird deaktiviert, wenn Sie eine der folgenden Operationen durchführen.
 - Drücken von 
 - Drücken von  (oder ) , um von der aktuellen Rechner-Anwendung zum HOME-Bildschirm zurückzukehren und dann eine andere Rechner-Anwendung zu starten
 - Ausführen von  – [Zurücksetzen] > [Einstell.&Daten] oder  – [Zurücksetzen] > [Alle initialis.]

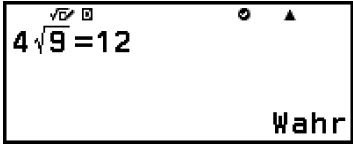
Verwenden von Verifizieren in der Berechnung-Anwendung

Nachdem Sie Verifizieren in der Berechnung-Anwendung aktiviert haben, können Sie bestimmen, ob eine Gleichung oder Ungleichung wahr ist. „Wahr“ erscheint auf dem Display, wenn die Gleichung oder Ungleichung, die Sie in den Taschenrechner eingeben, wahr ist, während „Falsch“ erscheint, wenn sie falsch ist.

Verifizieren-Rechenbeispiel

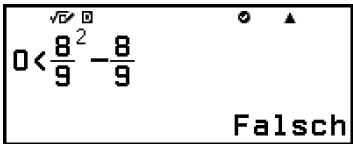
Aktivieren Sie Verifizieren in einer Berechnung-Anwendung, bevor Sie die folgende Operation durchführen. Informationen zum Aktivieren von Verifizieren finden Sie unter „[Verifizieren aktivieren](#)“ (Seite 65).

Beispiel 1: Verifizieren, ob $4\sqrt{9} = 12$ wahr oder falsch ist

$$4 \sqrt{\square} 9 > [=]^* 12 \text{ EXE}$$


* Sie können das Gleichheitssymbol oder das Ungleichheitssymbol aus dem Menü auswählen, das erscheint, wenn Sie > drücken, und dann [Verifizieren] wählen.

Beispiel 2: Verifizieren, ob $0 < \left(\frac{8}{9}\right)^2 - \frac{8}{9}$ wahr oder falsch ist

$$0 \text{ > } \left[\frac{8}{9} \right]^2 - \frac{8}{9} \text{ EXE}$$


Verifizierbare Ausdrücke

Sie können die folgenden Ausdrücke zur Verifizierung eingeben.

- Gleichungen oder Ungleichungen, die einen Vergleichsoperator enthalten
 $4 = \sqrt{16}$, $4 \neq 3$, $\pi > 3$, $1 + 2 \leq 5$, $(3 \times 6) < (2 + 6) \times 2$ usw.
- Gleichungen oder Ungleichungen, die mehrere Vergleichsoperatoren enthalten
 $1 \leq 1 < 1 + 1$, $3 < \pi < 4$, $2^2 = 2 + 2 = 4$, $2 + 3 = 5 \neq 2 + 5 = 8$ usw.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Eingabe von Ausdrücken

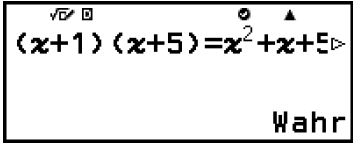
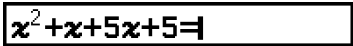
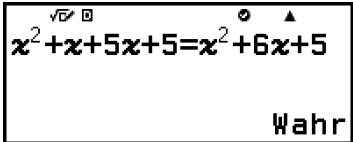
- Die folgenden Arten von Ausdrücken verursachen einen Syntaxfehler und können nicht verifiziert werden.

- Ein Ausdruck mit mehreren Vergleichsoperatoren, die nicht in dieselbe Richtung weisen (Beispiel: $5 \leq 6 \geq 4$)
- Ein Ausdruck, der zwei der folgenden Operatoren in beliebiger Kombination enthält (Beispiel: $4 < 6 \neq 8$)
- Bestimmte Ausdrücke, die nicht den oben beschriebenen entsprechen, können ebenfalls einen Syntaxfehler erzeugen und können nicht verifiziert werden.

Durchführen einer sequenziellen Verifizierungsoperation auf der rechten Seite eines Ausdrucks

Wenn das Ergebnis einer Wahr-Falsch-Überprüfung einer Gleichung oder Ungleichung, die einen Vergleichsoperator enthält, angezeigt wird, wird durch die Auswahl eines Vergleichsoperators aus dem CATALOG-Menü die rechte Seite des zu verifizierenden Ausdrucks als nächste Zeile eingegeben. Diese Funktion kann verwendet werden, um eine sequentielle Wahr-Falsch-Überprüfung einer Gleichung oder Ungleichung durchzuführen.

Beispiel: Kontinuierliche Wahr-Falsch-Prüfung von $(x + 1)(x + 5) = x^2 + x + 5x + 5$ und $x^2 + x + 5x + 5 = x^2 + 6x + 5$

$(x + 1)(x + 5)$ $\text{[Verifizieren]} > [=]$ $x^2 + x + 5x + 5$	
$\text{[Verifizieren]} > [=]$ $x^2 + x + 5x + 5$	
$x^2 + x + 5x + 5$	

Hinweis

- Das Ergebnis der Überprüfung führt dazu, dass bei Wahr eine 1 und bei Falsch eine 0 in den Ans-Speicher geschrieben wird.
- Wenn Verifizieren aktiviert ist (Verifizieren EIN), führt der Rechner eine mathematische Operation mit dem eingegebenen Ausdruck durch und zeigt dann Wahr oder Falsch an, je nach dem Ergebnis. Aus diesem Grund kann es zu Berechnungsfehlern kommen oder ein mathematisch korrektes Ergebnis kann nicht angezeigt werden, wenn der eingegebene Berechnungsausdruck Berechnungen enthält, die sich dem Singulär- oder Wendepunkt einer Funktion nähern, oder wenn der eingegebene Ausdruck mehrere Berechnungsoperationen enthält. Auch die angezeigte Lösung, wenn Verifizieren deaktiviert ist (Verifizieren AUS), wird möglicherweise nicht als Wahr bewertet, da das Ergebnis aufgrund von Rundungen und der Begrenzung

der angezeigten Stellen von den internen Daten abweichen kann. Dies gilt auch für andere Anwendungen als die Berechnung-Anwendung.

Verwendung von QR Code-Funktionen

Verwendung von QR Code-Funktionen

Ihr Rechner kann QR Code-Symbole anzeigen, die von einem Smart-Gerät gelesen werden können.

Wichtig!

- Die Operationen in diesem Abschnitt gehen davon aus, dass auf dem verwendeten Smart-Gerät ein QR Code-Leser installiert ist, der verschiedene QR Code-Symbole lesen kann, und dass das Gerät mit dem Internet verbunden werden kann.
- Beim Scannen eines auf diesem Rechner angezeigten QR Code mit einem Smart-Gerät greift das Smart-Gerät auf die CASIO-Website zu.

Hinweis

- Wenn Sie $\uparrow$ (X) (QR) drücken, während einer der folgenden Bildschirme angezeigt wird, erscheint QR Code auf der Anzeige.
 - HOME-Bildschirm
 - SETTINGS-Menübildschirm
 - Fehlerbildschirme
 - Bildschirme mit den Berechnungsergebnissen in jeder beliebigen Rechner-Anwendung
 - Bildschirme mit den Tabellen in jeder beliebigen Rechner-AnwendungNähere Informationen dazu finden Sie auf der CASIO-Website (<https://wes.casio.com>).

Anzeigen eines QR Code

Beispiel: Zeigen Sie den QR Code für ein Berechnungsergebnis in der Berechnung-Anwendung des Rechners an und scannen Sie ihn mit einem Smart-Gerät

1. Führen Sie in der Berechnung-Anwendung eine Berechnung aus.
2. Drücken Sie $\uparrow$ (X) (QR), um den QR Code anzuzeigen.
 - Die Zahlen in der unteren rechten Ecke des Displays zeigen die aktuelle QR Code-Nummer und die Gesamtanzahl der QR Code-Symbole an. Um den nächsten QR Code anzuzeigen, drücken Sie $\checkmark$ oder OK .

Hinweis

- Um zu einem vorherigen QR Code zurückzukehren, drücken Sie  oder  so oft wie nötig, um vorzublättern, bis er erscheint.

3. Verwenden Sie ein Smart-Gerät zum Scannen des QR Codes auf dem Rechner-Display.

- Informationen zum Scannen eines QR Codes finden Sie in der Benutzerdokumentation des verwendeten QR Code-Lesers.

Falls Sie Schwierigkeiten beim Scannen eines QR Code haben

Verwenden Sie  und , während der QR Code angezeigt wird, um den Anzeigekontrast des QR Codes anzupassen. Diese Anpassung des Kontrasts betrifft nur die QR Code-Anzeige.

Wichtig!

- Je nach verwendetem Smart-Gerät und/oder QR Code-Leser-App können eventuell Probleme beim Scannen des mit diesem Rechner erzeugten QR Code-Symbols auftreten.
- Wenn die „QR Code“-Einstellung im SETTINGS-Menü „Version 3“ lautet, sind die Rechner-Anwendungen, die „QR Code“-Symbole anzeigen können, limitiert. Wenn Sie versuchen, einen QR Code in einem Modus anzuzeigen, der die QR Code-Anzeige nicht unterstützt, erscheint die Meldung „Nicht unterstützt (Version 3)“. Der mit dieser Einstellung erzeugte QR Code ist jedoch einfacher mit einem Smart-Gerät zu scannen.
- Weitere Informationen dazu finden Sie auf der CASIO-Website (<https://wes.casio.com>).

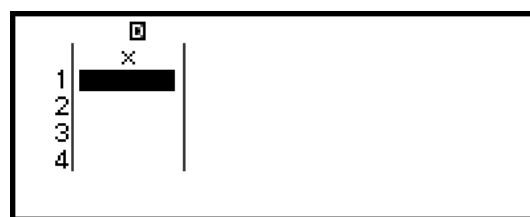
Verwenden von Rechner-Anwendungen

Statistische Berechnungen

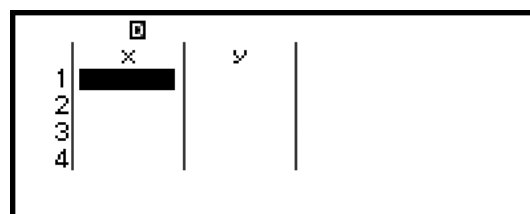
Die Statistik-Anwendung berechnet verschiedene statistische Werte auf der Grundlage von Daten mit einer Variablen (x) oder mit zwei Variablen (x, y).

Allgemeines Verfahren zum Ausführen einer statistischen Berechnung

1. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol der Statistik-Anwendung und drücken Sie dann OK .
2. Wählen Sie im angezeigten Menü [1-Variable] (Einzelvariable) oder [2-Variablen] (gepaarte Variable), und drücken Sie dann OK .
 - Dadurch wird der Statistik-Editor angezeigt.



Einzelvariable



Gepaarte Variable

3. Zeigen Sie bei Bedarf die Spalte Freq (Frequenz) an.
 - Einzelheiten finden Sie unter „[Freq-Spalte \(Frequenz\)](#)“ ([Seite 73](#)).
4. Geben Sie Daten ein.
 - Einzelheiten finden Sie unter „[Dateneingabe mit dem Statistik-Editor](#)“ ([Seite 72](#)).
5. Nachdem Sie die Eingabe der Daten beendet haben, drücken Sie OK .
 - Dadurch wird das folgende Menü angezeigt.



Einzelvariable



Gepaarte Variable

6. Wählen Sie den Menüpunkt für den gewünschten Vorgang.
- Wählen Sie [1-Var Ergebnisse], [2-Var Ergebnisse] oder [Regression Erg.], um eine Liste der Berechnungsergebnisse auf der Grundlage der von Ihnen eingegebenen Daten anzuzeigen. Einzelheiten finden Sie unter **„Anzeige der Ergebnisse statistischer Berechnungen“ (Seite 76)**.
 - Um einen Bildschirm für statistische Berechnungen anzuzeigen, in dem Sie Berechnungen auf der Grundlage der eingegebenen Daten durchführen können, wählen Sie [Statistik-Rechn.]. Einzelheiten finden Sie unter **„Verwendung des Bildschirms „Statistische Berechnungen““ (Seite 80)**.

Hinweis

- Um von einem Bildschirm mit statistischen Berechnungen zum Statistik-Editor zurückzukehren, drücken Sie  und dann .

Dateneingabe mit dem Statistik-Editor

Der Statistik-Editor zeigt eine, zwei oder drei Spalten an: Einzelvariable (x), Einzelvariable und Frequenz (x , Freq), gepaarte Variable (x , y), gepaarte Variable und Frequenz (x , y , Freq). Die Anzahl der Datenzeilen, die eingegeben werden können, hängt von der Anzahl der Spalten ab: 160 Zeilen für eine Spalte, 80 Zeilen für zwei Spalten, 53 Zeilen für drei Spalten.

Wichtig!

- Alle derzeit in den Statistik-Editor eingegebenen Daten werden gelöscht, wenn Sie eine der folgenden Operationen durchführen.
 - Umschalten der statistischen Berechnungsart zwischen Einzelvariablen und gepaarten Variablen

- Ändern der Häufigkeit-Einstellung mit dem TOOLS-Menü
- Statistische Berechnungen können bei einer großen Anzahl von Daten erhebliche Zeit in Anspruch nehmen.

Freq-Spalte (Frequenz)

Wenn Sie die Einstellung Häufigkeit im Menü TOOLS aktivieren, wird im Statistik-Editor auch eine Spalte mit der Bezeichnung „Freq“ angezeigt. In der Spalte Freq können Sie die Frequenz (d. h. die Häufigkeit, mit der dieselbe Stichprobe in der Datengruppe vorkommt) der einzelnen Stichprobenwerte angeben.

			
1		x	Freq
2			
3			
4			

Einzelvariable

				
1		x	y	Freq
2				
3				
4				

Gepaarte Variable

Anzeige der Freq-Spalte

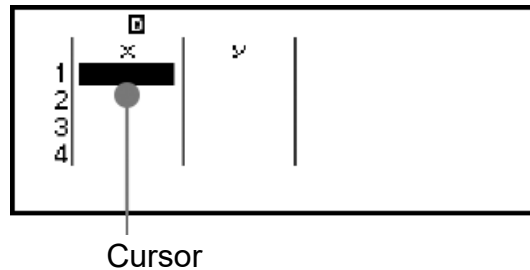
1. Drücken Sie bei angezeigtem Statistik-Editor die Taste  und wählen Sie dann [Häufigkeit] > [Ein].
2. Drücken Sie , um zum Statistik-Editor zurückzukehren.

Ausblenden der Freq-Spalte

1. Drücken Sie bei angezeigtem Statistik-Editor die Taste  und wählen Sie dann [Häufigkeit] > [Aus].
2. Drücken Sie , um zum Statistik-Editor zurückzukehren.

Regeln für die Eingabe von Stichprobendaten in den Statistik-Editor

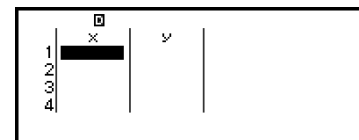
Die von Ihnen eingegebenen Daten werden in die Zelle eingefügt, in der sich der Cursor befindet. Verwenden Sie die Cursortasten, um den Cursor zwischen den Zellen zu bewegen.



Nachdem Sie einen Wert eingegeben haben, drücken Sie **EXE**. Dadurch wird der Wert registriert und bis zu sechs seiner Ziffern in der Zelle angezeigt.

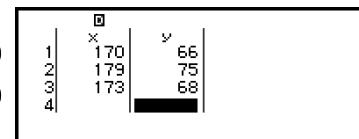
Beispiel 1: Wählen Sie die gepaarte Variable und geben Sie die folgenden Daten ein: (170, 66), (179, 75), (173, 68)

1. Drücken Sie **△**, wählen Sie das Symbol der Statistik-Anwendung und drücken Sie dann **OK**.
2. Wählen Sie [2-Variablen] und drücken Sie dann **OK**.



3. Geben Sie die Daten mit dem unten stehenden Verfahren ein.

170 **EXE** 179 **EXE** 173 **EXE** **✓** **>**
 66 **EXE** 75 **EXE** 68 **EXE**



Hinweis

- Im Statistik-Editor können Sie den Wert einer Zelle in einer Variablen speichern. Wenn Sie zum Beispiel die folgende Operation ausführen, während der Bildschirm in Schritt 3 oben angezeigt wird, wird 68 in der Variablen A gespeichert: **△** **z** **3** **=** **[A=]** **>** [Speichern]. Für Details zu Variablen siehe „Variablen (A, B, C, D, E, F, x, y, z)“ (Seite 38).

Bearbeitung von Stichprobendaten

Austauschen der Daten in einer Zelle

Bewegen Sie den Cursor auf dem Statistik-Editor auf die Zelle, die die Daten enthält, die Sie bearbeiten wollen, geben Sie die neuen Daten ein und drücken Sie dann **EXE**.

Löschen einer Zeile

Stellen Sie den Cursor auf dem Statistik-Editor auf die zu löschende Zeile und drücken Sie **☒**.

Einfügen einer Zeile

1. Bewegen Sie den Cursor auf dem Statistik-Editor zu der Zeile, die sich unter der von Ihnen eingefügten Zeile befinden wird.
2. Führen Sie die folgende Operation aus: $\odot\odot\odot$ – [Editieren] > [Zeile einfügen].

Löschen aller Inhalte des Statistik-Editors

Führen Sie auf dem Statistik-Editor die folgende Operation aus: $\odot\odot\odot$ – [Editieren] > [Alles löschen].

Sortierung von Daten

Sie können die Daten im Statistik-Editor in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach den x , y oder Freq-Spaltenwerten sortieren.

Wichtig!

- Beachten Sie, dass Sie nach einer Änderung der Sortierreihenfolge der Daten nicht mehr zu ihrer ursprünglichen Reihenfolge zurückkehren können.

Beispiel 2: So sortieren Sie die in **Beispiel 1 (Seite 73)** eingegebenen Daten in aufsteigender Reihenfolge in der x -Spalte und anschließend in absteigender Reihenfolge in der y -Spalte

1. Verwenden Sie zur Eingabe der Daten das Verfahren aus Beispiel 1.

	x	y
1	170	66
2	179	75
3	173	68
4		

2. Sortieren Sie die Daten in aufsteigender Reihenfolge in der Spalte x .

$\odot\odot\odot$ – [Sortieren] > [x aufsteigend]

	x	y
1	173	68
2	170	66
3	179	75
4		

170

3. Sortieren Sie die Daten in absteigender Reihenfolge in der Spalte y .

$\odot\odot\odot$ – [Sortieren] > [y absteigend]

	x	y
1	179	75
2	173	68
3	170	66
4		

75

Anzeige der Ergebnisse statistischer Berechnungen

Anzeige der Ergebnisse einer statistischen Berechnung für eine einzelne Variable

Der Bildschirm 1-Var Ergebnisse zeigt eine Liste verschiedener statistischer Werte (z. B. Mittelwert und Standardabweichung der Grundgesamtheit), die auf der Grundlage von Daten mit einer einzigen Variable berechnet wurden. In diesem Abschnitt wird die Operation beschrieben, die erforderlich ist, um den Bildschirm 1-Var Ergebnisse anzuzeigen.

Beispiel 3: So geben Sie die nachstehenden Daten ein und zeigen die Ergebnisse der statistischen Berechnung für eine einzelne Variable an

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Freq	1	2	1	2	2	2	3	4	2	1

- Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol der Statistik-Anwendung und drücken Sie dann OK .
- Wählen Sie [1-Variable] und drücken Sie dann OK .
 - Dadurch wird der Statistik-Editor angezeigt.
- Drücken Sie $\odot$ und wählen Sie dann [Häufigkeit] > [Ein].
 - Drücken Sie AC , um zum Statistik-Editor zurückzukehren.
- Geben Sie Daten in die x -Spalte ein.

1 EXE 2 EXE 3 EXE 4 EXE 5 EXE 6 EXE 7 EXE 8 EXE 9 EXE 10 EXE

	$\odot$	x	Freq
8		8	1
9		9	1
10		10	1
11			

- Geben Sie Daten in die Freq-Spalte ein.

$\odot$ $\odot$ $\odot$ 2 EXE $\odot$ 2 EXE 2 EXE 3 EXE 4 EXE 2 EXE

	$\odot$	x	Freq
7		7	3
8		8	4
9		9	2
10		10	1

- Drücken Sie OK .

1-Var Ergebnisse
Statistik-Rechn.

- Wählen Sie [1-Var Ergebnisse] und drücken Sie dann OK .
 - Dadurch wird der Bildschirm 1-Var Ergebnisse angezeigt.

⏮ (oder ⏭)

```

ΣX      =5,95
ΣX²     =119
ΣXY     =837
ΣX²/2   =6,4475
σ²X     =2,539192785
σX      =6,786842105

```

⏮ (oder ⏭)

```

sX      =2,605156829
n       =20
min(x)  =1
Q1      =4
Med     =6,5
Q3      =8

```

⏮ (oder ⏭)

```

Max(x)  =10

```

- Die Bedeutung der Variablen, die auf dem Bildschirm 1-Var Ergebnisse angezeigt werden, finden Sie in der „[Liste der Variablen für statistische Werte und statistische Berechnungsfunktionen](#)“ (Seite 83).

8. Drücken Sie $\odot$ oder AC , um zum Statistik-Editor zurückzukehren.

Anzeige der Ergebnisse einer statistischen Berechnung für eine gepaarte Variable

Der Bildschirm 2-Var Ergebnisse zeigt eine Liste verschiedener statistischer Werte (z. B. Mittelwert und Standardabweichung der Grundgesamtheit), die auf der Grundlage von Daten mit einer gepaarten Variable berechnet wurden. In diesem Abschnitt wird die Operation beschrieben, die erforderlich ist, um den Bildschirm 2-Var Ergebnisse anzuzeigen.

Beispiel 4: So geben Sie die nachstehenden Daten ein und zeigen die Ergebnisse der statistischen Berechnung für eine gepaarte Variable an

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

- Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol der Statistik-Anwendung und drücken Sie dann OK .
- Wählen Sie [2-Variablen] und drücken Sie dann OK .
 - Dadurch wird der Statistik-Editor angezeigt.
- Geben Sie Daten in die x -Spalte ein.

1 EXE 1 $\odot$ 2 EXE 1 $\odot$ 5 EXE 1 $\odot$ 6 EXE 1 $\odot$ 9 EXE
 2 $\odot$ 1 EXE 2 $\odot$ 4 EXE 2 $\odot$ 5 EXE 2 $\odot$ 7 EXE 3 EXE

	Σ		
8	x	y	0
9	2,5		0
10	2,7		0
11	3		0

- Geben Sie Daten in die y -Spalte ein.

$\odot$ $\odot$ $\odot$ 1 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 1 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 2 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 3 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 4 $\odot$ EXE
 1 $\odot$, 5 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 6 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 7 $\odot$ EXE 1 $\odot$, 8 $\odot$ EXE 2 $\odot$ EXE

	x	y
8	2,5	1,7
9	2,7	1,8
10	3	2
11		

5. Drücken Sie $\odot$.

2-Var Ergebnisse
Regression Erg. $\blacktriangleright$
Statistik-Rechn. $\blacktriangleright$

6. Wählen Sie [2-Var Ergebnisse] und drücken Sie dann $\odot$.

- Dadurch wird der Bildschirm 2-Var Ergebnisse angezeigt.

Σx	=1,99
Σy	=19,9
Σxy	=43,57
Σx^2	=0,3969
$\sigma^2 x$	=0,63
$s^2 x$	=0,441

$\odot$ (oder $\odot$)

Σx	=0,6640783086
n	=10
$\bar{y}$	=1,46
Σy	=14,6
Σy^2	=22,24
$\sigma^2 y$	=0,0924

$\odot$ (oder $\odot$)

σy	=0,3039736831
$s^2 y$	=0,1026666667
$s y$	=0,3204163958
Σxy	=30,96
Σx^3	=102,451
$\Sigma x^2 y$	=71,244

$\odot$ (oder $\odot$)

Σx^4	=253,5541
min(x)	=1
max(x)	=3
min(y)	=1
max(y)	=2

- Die Bedeutung der Variablen, die auf dem Bildschirm 2-Var Ergebnisse angezeigt werden, finden Sie in der „[Liste der Variablen für statistische Werte und statistische Berechnungsfunktionen](#)“ ([Seite 83](#)).

7. Drücken Sie $\odot$ oder $\odot$, um zum Statistik-Editor zurückzukehren.

Anzeige der Ergebnisse von Parameter-Berechnungen

Der Bildschirm Regression Erg. zeigt eine Liste von Parameterberechnungsergebnissen (Koeffizienten von Parametergleichungen) basierend auf Daten mit gepaarten Variablen. In diesem Abschnitt wird die Operation beschrieben, die erforderlich ist, um den Bildschirm Regression Erg. anzuzeigen.

Beispiel 5: So verwenden Sie die in [Beispiel 4 \(Seite 77\)](#) eingegebenen Daten mit gepaarten Variablen und zeigen die Ergebnisse der beiden nachstehend aufgeführten Parameterberechnungen an

- Die Koeffizienten (a , b) der Parametergleichung „ $y = ax + b$ “ und der Korrelationskoeffizient (r), wenn eine lineare Regression der Daten durchgeführt wird
- Die Koeffizienten (a , b , c) der Parametergleichung „ $y = ax^2 + bx + c$ “, wenn eine quadratische Regression der Daten durchgeführt wird

Hinweis

- Weitere Informationen über die von der Statistik-Anwendung unterstützten Parameterberechnungstypen finden Sie in der „[Liste der unterstützten Parametertypen](#)“ (Seite 80).

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 des Verfahrens in [Beispiel 4 \(Seite 77\)](#) durch.
2. Wählen Sie [Regression Erg.] und drücken Sie dann **OK**.
 - Dies zeigt das Menü des Parametertyps an.

```

y=ax+b
y=ax^2+bx+c
y=a+b*ln(x)
y=a*e^(bx)
  
```

3. Wählen Sie [$y=ax+b$] und drücken Sie dann **OK**.
 - Dadurch wird der Bildschirm für die lineare Regression Regression Erg. angezeigt.

```

y=ax+b
a=0,4802217183
b=0,5043587805
r=0,9952824846
  
```

4. Drücken Sie **↵** oder **AC**, um zum Statistik-Editor zurückzukehren.
5. Drücken Sie **OK**, und wählen Sie dann [Regression Erg.] > [$y=ax^2+bx+c$].
 - Dadurch wird der Bildschirm für die quadratische Regression Regression Erg. angezeigt.

```

y=ax^2+bx+c
a=0,0561027415
b=0,2576384379
c=0,7028598638
  
```

6. Drücken Sie **↵** oder **AC**, um zum Statistik-Editor zurückzukehren.
 - Die Bedeutung der Variablen, die auf dem Bildschirm Regression Erg. angezeigt werden, finden Sie in der „[Liste der Variablen für statistische Werte und statistische Berechnungsfunktionen](#)“ (Seite 83).

Liste der unterstützten Parametertypen

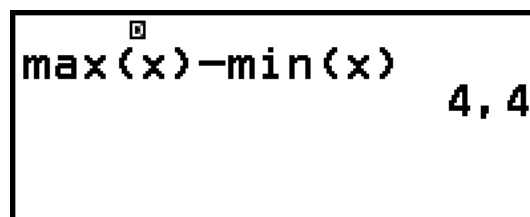
Parametertyp	Parametergleichung (Parametertyp-Menüelement)
Lineare Regression	$y = ax + b$
Quadratische Regression	$y = ax^2 + bx + c$
Logarithmische Regression	$y = a + b \cdot \ln(x)$
<i>e</i> exponentielle Regression	$y = a \cdot e^{(bx)}$
<i>ab</i> exponentielle Regression	$y = a \cdot b^x$
Potenzregression	$y = a \cdot x^b$
Inverse Regression	$y = a + b/x$

Verwendung des Bildschirms „Statistische Berechnungen“

Über den Bildschirm zur statistischen Berechnung können Sie einzelne statistische Werte abrufen und in Berechnungen verwenden.



Bildschirm ohne Eingabe des Berechnungsausdrucks



Beispielberechnung

Um einen statistischen Wert abzurufen, verwenden Sie eine Variable, die den abzurufenden statistischen Wert repräsentiert (z. B. $\bar{x}$ Mittelwert: $\bar{x}$, x Standardabweichung der Grundgesamtheit: σ_x , x Maximalwert: $\max(x)$, usw.). Weitere Informationen über diese Variablen finden Sie unter [„Liste der Variablen für statistische Werte und statistische Berechnungsfunktionen“ \(Seite 83\)](#).

Anzeige eines Bildschirms für statistische Berechnungen

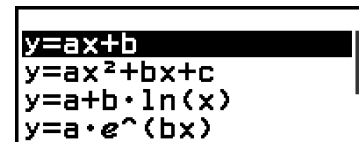
Einzelvariable

1. Während der Statistik-Editor angezeigt wird, drücken Sie $\textcircled{\text{OK}}$.
2. Wählen Sie in dem angezeigten Menü [Statistik-Rechn.] aus und drücken Sie dann $\textcircled{\text{OK}}$.



Gepaarte Variable

1. Während der Statistik-Editor angezeigt wird, drücken Sie $\textcircled{\text{OK}}$.
2. Wählen Sie in dem angezeigten Menü [Statistik-Rechn.] aus und drücken Sie dann $\textcircled{\text{OK}}$.
 - Dadurch wird das Parametertypmenü angezeigt (siehe „[Liste der unterstützten Parametertypen](#)“ ([Seite 80](#))).



3. Wählen Sie im Menü den gewünschten Parametertyp aus und drücken Sie dann $\textcircled{\text{OK}}$.



- Im obigen Beispiel verwenden Sie das angezeigte Menü, um $[y=ax+b]$ (lineare Regression) auszuwählen.

Von einem Bildschirm für statistische Berechnungen zum Statistik-Editor Zurückkehren

Drücken Sie $\textcircled{\text{AC}}$ und dann $\textcircled{\rightarrow}$.

Berechnungsbeispiel am Bildschirm für statistische Berechnungen

Beispiel 6: Bestimmen der Summe der Stichprobendaten (Σx) und des Mittelwerts ($\bar{x}$) der in [Beispiel 3 \(Seite 76\)](#) eingegebenen Einzelvariablen

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 6 des Verfahrens in [Beispiel 3 \(Seite 76\)](#) durch.
2. Wählen Sie [Statistik-Rechn.] und drücken Sie dann $\textcircled{\text{OK}}$.



3. Berechnen Sie die Summe der Stichprobendaten (Σx).

☞ – [Statistik] > [Summation] > [Σx]

EXE



4. Berechnen Sie den Mittelwert ($\bar{x}$).

☞ – [Statistik] > [Mittelw/Var/Std...] > [$\bar{x}$]

EXE

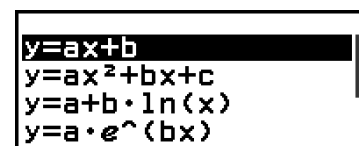


Hinweis

- Um den Bildschirm 1-Var Ergebnisse aus dem obigen Bildschirm für statistische Berechnungen anzuzeigen, drücken Sie ☺☺☺ und wählen Sie dann [1-Var Ergebnisse]. Um vom Bildschirm 1-Var Ergebnisse zum Bildschirm für die statistische Berechnung zurückzukehren, drücken Sie ☞ oder AC .

Beispiel 7: Bestimmen der Koeffizienten (a , b) und des Korrelationskoeffizienten (r) der linearen Regressionsgleichung „ $y = ax + b$ “ auf Grundlage der in **Beispiel 4 (Seite 77)** eingegebenen Daten mit gepaarten Variablen

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 des Verfahrens in **Beispiel 4 (Seite 77)** durch.
2. Wählen Sie [Statistik-Rechn.] und drücken Sie dann OK .
 - Dies zeigt das Menü des Parametertyps an.



3. Wählen Sie [$y=ax+b$] und drücken Sie dann OK .



4. Bestimmen der Koeffizienten (a , b) und den Korrelationskoeffizienten (r) der Parametergleichung „ $y = ax + b$ “.

 – [Statistik] > [Parameter] > [a]


a	0,4802217183
---	--------------

 – [Statistik] > [Parameter] > [b]


a	0,4802217183
b	0,5043587805

 – [Statistik] > [Parameter] > [r]


b	0,5043587805
r	0,9952824846

- Um einen anderen Parametertyp zu wählen, drücken Sie  und wählen Sie dann [Auswahl Reg. Typ]. Dies zeigt das Menü des Parametertyps von Schritt 2 an.

Anzeige des Bildschirms 2-Var Ergebnisse aus einem Bildschirm für statistische Berechnungen

Drücken Sie  und wählen Sie dann [2-Var Ergebnisse].

Anzeige des Bildschirms Regression Erg. aus einem Bildschirm für statistische Berechnungen

Drücken Sie  und wählen Sie dann [Regression Erg.].

Liste der Variablen für statistische Werte und statistische Berechnungsfunktionen

Über das CATALOG-Menü können Sie Variablen aufrufen, die statistische Werte und Funktionen für statistische Berechnungen darstellen.

Hinweis

- Für statistische Berechnungen mit einer einzigen Variable sind die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Variablen verfügbar.
- Die für die einzelnen Variablen und Befehle verwendete Berechnungsformel finden Sie unter „**Statistische Berechnungsformel**“ (Seite 85).

– [Statistik] > [Summation]

Σx^* , Σy Summe der Stichprobendaten

Σx^{2*} , Σy^2 Summe der Quadrate der Stichprobendaten

Σxy Summe der Produkte von x -Daten und y -Daten

Σx^3 Summe der Kubikzahlen der x -Daten

$\Sigma x^2 y$ Summe von (x -Daten Quadrate $\times$ y -Daten)

Σx^4 Summe der Biquadrate der x -Daten

☞ – **[Statistik] > [Mittelw/Var/Std...]**

$\bar{x}^*$, $\bar{y}$ Mittelwert

σ_x^2 , σ_y^2 Populationsvarianz

σ_x , σ_y Standardabweichung der Grundgesamtheit

s_x^2 , s_y^2 Beispielvarianz

s_x , s_y Standardabweichung der Stichprobe

n^* Anzahl an Elementen

☞ – **[Statistik] > [Min/Max/Quartile]** (Nur Einzelvariablendaten)

$\min(x)^*$ Minimalwert

Q_1^* erste Quartile

Med^* Median

Q_3^* dritte Quartile

$\max(x)^*$ Maximalwert

☞ – **[Statistik] > [Minimum/Maximum]** (Nur Paarvariablendaten)

$\min(x)$, $\min(y)$ Minimalwert

$\max(x)$, $\max(y)$ Maximalwert

☞ – **[Statistik] > [Parameter]** (Nur Paarvariablendaten)

Für quadratische Regression

a , b , c Parameterkoeffizienten für quadratische Regression

$\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ Funktionen zur Bestimmung von x_1 und x_2 -Schätzwerten für einen eingegebenen y -Wert. Als Argument geben Sie den Wert von y unmittelbar vor der Funktion $\hat{x}_1$ oder $\hat{x}_2$ ein.

$\hat{y}$ Funktion zur Bestimmung des y -Schätzwertes für einen eingegebenen x -Wert. Als Argument geben Sie den Wert von x vor dieser Funktion ein.

Für nicht-quadratische Regression

a , b Parameterkoeffizienten

r Korrelationskoeffizient

$\hat{x}$ Funktion zur Bestimmung des x -Schätzwertes für einen eingegebenen y -Wert. Als Argument geben Sie den Wert von y vor dieser Funktion ein.

$\hat{y}$ Funktion zur Bestimmung des y -Schätzwertes für einen eingegebenen x -Wert. Als Argument geben Sie den Wert von x vor dieser Funktion ein.

Ein Beispiel für die Ermittlung von Schätzwerten finden Sie unter

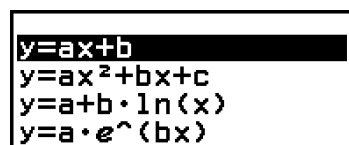
[„Berechnung von Schätzwerten \(Nur Paarvariablendaten\)“ \(Seite 85\)](#).

Berechnung von Schätzwerten (Nur Paarvariablendaten)

Auf Grundlage der Parametergleichung, die durch statistische Berechnungen mit gepaarten Variablen erhalten wird, kann der geschätzte Wert von y für einen gegebenen x -Wert berechnet werden. Der entsprechende x -Wert (zwei Werte, x_1 und x_2 , im Falle einer quadratischen Regression) kann auch für einen Wert von y in der Parametergleichung berechnet werden.

Beispiel 8: Bestimmen des geschätzten Wertes für y bei $x = 5,5$ in der Parametergleichung, die durch lineare Regression der in [Beispiel 4 \(Seite 77\)](#) eingegebenen Daten erstellt wurde

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 des Verfahrens in [Beispiel 4 \(Seite 77\)](#) durch.
2. Wählen Sie [Statistik-Rechn.] und drücken Sie dann OK .
 - Dies zeigt das Menü des Parametertyps an.



```
y=ax+b
y=ax^2+bx+c
y=a+b*ln(x)
y=a*e^(bx)
```

3. Wählen Sie $y=ax+b$ und drücken Sie dann OK .



```
Statistik
y=ax+b
```

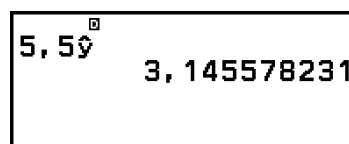
4. Geben Sie den x -Wert (5,5) ein, und geben Sie dann „ $\hat{y}$ “ ein, die Funktion zur Bestimmung des geschätzten Wertes von y .

5 OK 5
 OK – [Statistik] > [Parameter] > [$\hat{y}$]



```
5,5 y-hat
```

5. Drücken Sie EXE .



```
5,5 y-hat
3,145578231
```

Statistische Berechnungsformel

Formel für statistische Berechnungen mit Einzelvariablen

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

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

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

Formel für statistische Berechnungen mit gepaarten Variablen

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

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

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

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

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

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

Formel für Parameterberechnungen

Lineare Regression ($y = ax + b$)

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

$$b = \frac{\sum y - a \cdot \sum x}{n}$$

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

$$\hat{x} = \frac{y - b}{a}$$

$$\hat{y} = ax + b$$

Quadratische Regression ($y = ax^2 + bx + c$)

$$a = \frac{Sx^2y \cdot Sxx - Sxy \cdot Sxx^2}{Sxx \cdot Sx^2x^2 - (Sxx^2)^2}$$

$$b = \frac{Sxy \cdot Sx^2x^2 - Sx^2y \cdot Sxx^2}{Sxx \cdot Sx^2x^2 - (Sxx^2)^2}$$

$$c = \frac{\sum y}{n} - b \left(\frac{\sum x}{n} \right) - a \left(\frac{\sum x^2}{n} \right)$$

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

$$Sxy = \sum xy - \frac{(\sum x \cdot \sum y)}{n}$$

$$Sxx^2 = \sum x^3 - \frac{(\sum x \cdot \sum x^2)}{n}$$

$$Sx^2x^2 = \Sigma x^4 - \frac{(\Sigma x^2)^2}{n}$$

$$Sx^2y = \Sigma x^2y - \frac{(\Sigma x^2 \cdot \Sigma y)}{n}$$

$$\hat{x}_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4a(c - y)}}{2a}$$

$$\hat{x}_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4a(c - y)}}{2a}$$

$$\hat{y} = ax^2 + bx + c$$

Logarithmische Regression ($y = a + b \cdot \ln(x)$)

$$a = \frac{\Sigma y - b \cdot \Sigma \ln x}{n}$$

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

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

$$\hat{x} = e^{\frac{y-a}{b}}$$

$$\hat{y} = a + b \ln x$$

e Exponentielle Regression ($y = a \cdot e^{(bx)}$)

$$a = \exp\left(\frac{\Sigma \ln y - b \cdot \Sigma x}{n}\right)$$

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

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

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln a}{b}$$

$$\hat{y} = a e^{bx}$$

ab Exponentielle Regression ($y = a \cdot b^x$)

$$a = \exp\left(\frac{\Sigma \ln y - \ln b \cdot \Sigma x}{n}\right)$$

$$b = \exp\left(\frac{n \cdot \Sigma x \ln y - \Sigma x \cdot \Sigma \ln y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}\right)$$

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

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln a}{\ln b}$$

$$\hat{y} = ab^x$$

Potenzregression ($y = a \cdot x^b$)

$$a = \exp\left(\frac{\sum \ln y - b \cdot \sum \ln x}{n}\right)$$

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

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

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln a}{b}}$$

$$\hat{y} = ax^b$$

Inverse Regression ($y = a + b/x$)

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

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

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

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

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

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

$$\hat{x} = \frac{b}{y - a}$$

$$\hat{y} = a + \frac{b}{x}$$

Erstellen einer Wertetabelle

Mit der Wertetab.-Anwendung können Sie eine Wertetabelle auf der Grundlage der für die Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ registrierten Definitionsgleichungen erstellen.

Allgemeines Verfahren zum Erstellen einer Wertetabelle

Beispiel: Erstellen Sie eine Wertetabelle für die Funktionen $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ und $g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$ mit dem Bereich $-1 \leq x \leq 1$, mit Inkrementen von 0,5

- Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol der Wertetab.-Anwendung und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dadurch wird der Wertetabellen-Bildschirm angezeigt.

- Wenn keine Definitionsgleichung für einen oder beide Werte von $f(x)$ und $g(x)$ registriert ist und die Daten an der Cursor-Auswahlposition leer sind, erscheint am unteren Rand des Bildschirms eine Meldung, die anzeigt, dass die Definitionsgleichung nicht registriert ist.

$\sqrt{\square}$	x	$f(x)$	$g(x)$
1			
2			
3			
4			
f(x)/g(x):Keine			

2. Konfigurieren Sie die Einstellungen, um eine Wertetabelle aus zwei Funktionen zu erzeugen.

(1) Drücken Sie $\odot\odot\odot$ und wählen Sie dann [Tabellentyp] > $[f(x)/g(x)]$.

(2) Drücken Sie AC .

- Informationen zu Einstellungen finden Sie unter „**Maximale Anzahl an Zeilen in einer Wertetabelle gemäß Tabellentyp**“ (Seite 90).

3. Registrieren Sie eine Definitionsgleichung für $f(x)$.

$\odot\odot\odot$ – $[f(x)/g(x) \text{ defin.}] > [f(x) \text{ definieren}]$ $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

$(x) \square^2 + 1 \square 2 \text{ EXE}$

(Bildschirm unmittelbar bevor Sie EXE gedrückt haben)

4. Registrieren Sie eine Definitionsgleichung für $g(x)$.

$\odot\odot\odot$ – $[f(x)/g(x) \text{ defin.}] > [g(x) \text{ definieren}]$ $g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$

$(x) \square^2 - 1 \square 2 \text{ EXE}$

(Bildschirm unmittelbar bevor Sie EXE gedrückt haben)

- Sie können auch $f(\odot)$ verwenden, um einen definierenden Ausdruck zu registrieren. Weitere Informationen finden Sie unter „**Registrierung einer Definitionsgleichung**“ (Seite 90).

5. Konfigurieren Sie die Bereichseinstellung der Wertetabelle.

$\odot\odot\odot$ – [Tabellenbereich]

$\uparrow \ominus ((-)) 1 \text{ EXE } 1 \text{ EXE } 0,5 \text{ EXE}$

$\sqrt{\square}$	Tabellenbereich
Ende : 1	
Inkre: 0,5	
Ausführen	

6. Drücken Sie EXE .

- Dadurch wird das Ergebnis auf dem Wertetabellen-Bildschirm angezeigt.

$\sqrt{\square}$	x	$f(x)$	$g(x)$
1	1	1,5	0,5
2	-0,5	0,75	-0,25
3	0	0,5	-0,5
4	0,5	0,75	-0,25

- 1

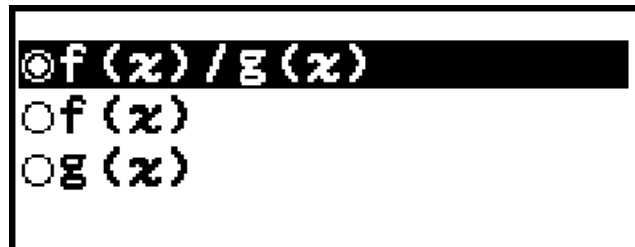
- Die Erzeugung der Wertetabelle bewirkt, dass der Inhalt der Variablen x geändert wird.

Hinweis

- Auf dem Wertetabellen-Bildschirm können Sie den Wert einer Zelle in einer Variablen speichern. Wenn Sie zum Beispiel die folgende Operation ausführen, während der Bildschirm in Schritt 6 oben angezeigt wird, wird -1 in der Variablen A gespeichert: $\odot$ – [A=] > [Speichern]. Für Details zu Variablen siehe „Variablen (A, B, C, D, E, F, x, y, z)“ (Seite 38).

Maximale Anzahl an Zeilen in einer Wertetabelle gemäß Tabellentyp

Sie können die Einstellungen des Wertetabellen-Bildschirm so konfigurieren, dass Spalten für $f(x)$ und $g(x)$ oder für eine der beiden angezeigt werden. Um es einzustellen, verwenden Sie das Menü, das erscheint, wenn Sie $\odot$ – [Tabellentyp] drücken, während der Wertetabellen-Bildschirm angezeigt wird.



$f(x)/g(x)$... Beide Spalten $f(x)$ und $g(x)$ anzeigen (Vorgabe)

$f(x)$... Nur Spalte $f(x)$ anzeigen

$g(x)$... Nur Spalte $g(x)$ anzeigen

Die maximale Anzahl an Zeilen in der erzeugten Wertetabelle hängt von der Tabellentyp-Einstellung ab. Bis zu 45 Zeilen werden für die Einstellung „ $f(x)$ “ oder „ $g(x)$ “ unterstützt, während 30 Zeilen für die Einstellung „ $f(x)/g(x)$ “ unterstützt werden.

Registrierung einer Definitionsgleichung

Es gibt zwei Möglichkeiten, Definitionsgleichungen für $f(x)$ und $g(x)$ zu registrieren.

- Während der Wertetabellen-Bildschirm der Wertetab.-Anwendung angezeigt wird, wird eine Gleichung durch Drücken von $\odot$ registriert
 - $\odot$ – [$f(x)/g(x)$ defin.] > [$f(x)$ definieren]
 - $\odot$ – [$f(x)/g(x)$ defin.] > [$g(x)$ definieren]
- Während der Wertetabellen-Bildschirm der Wertetab.-Anwendung angezeigt wird oder während eine beliebige Rechner-Anwendung außer Mathebox verwendet wird, wird eine Gleichung durch Drücken von $f_{(x)}$ registriert
 - $f_{(x)}$ – [$f(x)$ definieren]
 - $g_{(x)}$ – [$g(x)$ definieren]

Der gleiche Bildschirm für die Registrierung von Gleichungen $f(x)$ oder $g(x)$ erscheint, unabhängig davon, welche der beiden oben genannten

Operationen für die Registrierung von Definitionsgleichungen verwendet wird.

Hinweis

- Einzelheiten zu Operationen, die $\textcircled{f(x)}$ verwenden, finden Sie unter „[Registrieren und Verwenden von Definitionsgleichungen für \$f\(x\)\$ und \$g\(x\)\$](#) “ (Seite 61).

Bearbeiten von Wertetabellen-Bildschirmdaten

Löschen einer Zeile

1. Bewegen Sie den Cursor auf dem Wertetabellen-Bildschirm zu der Zeile, die Sie löschen möchten.
2. Drücken Sie $\textcircled{\times}$.

Einfügen einer Zeile

1. Bewegen Sie den Cursor auf dem Wertetabellen-Bildschirm zu der Zeile, die sich unter der von Ihnen eingefügten Zeile befinden wird.
2. Führen Sie die folgende Operation aus: $\textcircled{ooo}$ – [Editieren] > [Zeile einfügen].

Löschen aller Inhalte des Wertetabellen-Bildschirms

Führen Sie auf dem Wertetabellen-Bildschirm die folgende Operation aus:
 $\textcircled{ooo}$ – [Editieren] > [Alles löschen].

Ändern des Werts, der in eine Zelle in Spalte x eingegeben ist

Sie können den Wert in der aktuell hervorgehobenen x -Zelle ändern. Durch das Ändern des x -Werts werden die Werte für $f(x)$ und $g(x)$ in derselben Zeile entsprechend aktualisiert.

Eingeben eines Werts in die hervorgehobene Zelle der Spalte x unter Verwendung von: {Wert der Zelle darüber} +/- {Inkre-Wert}

Wenn die x -Zelle oberhalb der aktuell hervorgehobenen x -Zelle einen Wert enthält, wird durch das Drücken von $\textcircled{+}$ oder $\textcircled{EXE}$ in die hervorgehobene Zelle automatisch der Wert eingegeben, der dem Wert in der Zelle darüber plus dem Inkre-Wert entspricht. Auf die gleiche Weise wird durch das Drücken von $\textcircled{-}$ automatisch der Wert eingegeben, der dem Wert in der Zelle darüber minus dem Inkre-Wert entspricht. Die Werte für $f(x)$ und $g(x)$ in derselben Zeile werden ebenfalls entsprechend aktualisiert.

Timing der Aktualisierung von $f(x)$ und $g(x)$

Die auf dem Wertetabellen-Bildschirm angezeigten Werte $f(x)$ und $g(x)$ werden in einem der folgenden Fälle aktualisiert.

- Wenn $\textcircled{\text{EXE}}$ gedrückt wird, während [Ausführen] auf dem Tabellenbereich-Bildschirm ausgewählt ist.
- Wenn die Definitionsgleichungen für $f(x)$ und $g(x)$ aktualisiert werden (außer wenn eine Definitionsgleichung eine zusammengesetzte Funktion ist).
- Wenn ein Wert in eine Spalte x eingegeben wird (einschließlich Drücken von $\textcircled{+}$, $\textcircled{-}$, $\textcircled{\text{EXE}}$ in Spalte x).
- Wenn Verifizieren von aktiviert auf deaktiviert gestellt wird ($\textcircled{\text{ooo}}$ – [Verifizieren AUS]).

Beachten Sie jedoch, dass die Werte nach den folgenden Operationen nicht automatisch aktualisiert werden.

- Wenn das SETTINGS-Menü zum Ändern der Winkleinheit-Einstellung verwendet wird.
- Wenn die Variable einer Definitionsgleichung (neuer numerischer Wert wird gespeichert) bei der Registrierung einer Definitionsgleichung, die eine Variable enthält (Beispiel: $f(x) = 2x + A$) aktualisiert wird.
- Bei der Registrierung der Definitionsgleichung einer zusammengesetzten Funktion (Beispiel: $g(x) = f(x) \times 2 - x$) und der Aktualisierung der Definitionsgleichung der Referenzfunktion (Beispiel: $f(x)$ von $g(x) = f(x) \times 2 - x$) (neue Definitionsgleichung wird registriert).

Führen Sie in diesen Fällen $\textcircled{\text{ooo}}$ – [Neu berechnen] aus, während der Wertetabellen-Bildschirm angezeigt wird, um Werte zu aktualisieren.

Verwenden von Verifizieren in der Wertetab.-Anwendung

Wenn Verifizieren in der Wertetab.-Anwendung aktiviert ist, wird jedes Mal, wenn Sie einen $f(x)$ -Wert (oder einen $g(x)$ -Wert) eingeben, der x auf dem Bildschirm der Zahlentabelle entspricht, der Taschenrechner feststellen, ob der Wert wahr ist.

Hinweis

- Bevor Sie die Operationen in diesem Abschnitt durchführen, lesen Sie zunächst die Informationen unter „Übersicht Verifizieren“ (Seite 64).

Verifizieren-Rechenbeispiel

Dieses Rechenbeispiel beginnt mit einer Zahlentabelle, die gemäß den folgenden Einstellungen erstellt wurde.

Definitionsgleichung $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ $g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$

Tabellenbereich..... Start: -1, Ende: 1, Inkre: 0,5

Führen Sie das Verfahren ab Schritt 6 unter **„Allgemeines Verfahren zum Erstellen einer Wertetabelle“ (Seite 88)** durch.

1. Um Verifizieren zu aktivieren, drücken Sie $\odot$ und wählen dann [Verifizieren EIN].

- Ein $\checkmark$ -Indikator erscheint am oberen Rand des Bildschirms, um anzuzeigen, dass Verifizieren aktiviert wird.
- Dadurch werden alle Inhalte der Spalten $f(x)$ und $g(x)$ im auf dem Bildschirm der Zahlentabelle gelöscht.

	x	f(x)	g(x)
1	-1		
2	-0.5		
3	0		
4	0.5		

2. Drücken Sie $\rightarrow$, um den Cursor zur ersten Zeile der Spalte $f(x)$ zu bewegen.

	x	f(x)	g(x)
1	-1		
2	-0.5		
3	0		
4	0.5		

3. Geben Sie den $f(x)$ -Wert (1,5) ein, der $x = 1$ entspricht.

1 $\odot$ 5 $\odot$ EXE

	x	f(x)	g(x)
1	-1		
2	-0.5		
3	0		
4	0.5		

- „Wahr“ wird angezeigt, wenn der Eingabewert wahr ist.
 - „Falsch“ wird angezeigt, wenn der Eingabewert falsch ist. Drücken Sie $\rightarrow$, $\odot$ oder $\odot$, um zum Bildschirm der Zahlentabelle zurückzukehren und geben Sie die Zahl erneut ein.
4. Wenn „Wahr“ angezeigt wird, drücken Sie $\rightarrow$, $\odot$ oder $\odot$.
- Dadurch kehren Sie zum Bildschirm der Zahlentabelle zurück und der Cursor wird zur nächsten Zeile bewegt.

	x	f(x)	g(x)
1	-1	1.5	
2	-0.5		
3	0		
4	0.5		

- Sie können weiterhin $f(x)$ - und $g(x)$ -Werte für x eingeben. Jedes Mal, wenn Sie einen Wert eingeben, bestimmt der Rechner, ob sie wahr ist.
5. Um Verifizieren zu deaktivieren und die Operation zu beenden, drücken Sie $\odot$ und wählen Sie dann [Verifizieren AUS].

- Dadurch wird der -Indikator im Bildschirm ausgeblendet.
- Informationen zum Deaktivieren von Verifizieren finden Sie unter **„Verifizieren deaktivieren“ (Seite 65)**.
- Alle Änderungen oder neuen Werte, die Sie in die x -Spaltenwerte des Bildschirms der Zahlentabelle eingegeben haben, während Verifizieren aktiviert war, bleiben erhalten. Wenn Sie Verifizieren deaktivieren, werden die $f(x)$ - und $g(x)$ -Spalten entsprechend der Werte in der x -Spalte neu berechnet.

Hinweis

- Wenn das Verifizierungsergebnis „wahr“ ist, kann der in die $f(x)$ - oder $g(x)$ -Spalte eingegebene Wert in einer Variable gespeichert werden. Wenn Sie zum Beispiel die folgende Operation ausführen, während der Bildschirm in Schritt 4 oben angezeigt wird, wird 1,5 in der Variablen A gespeichert: $\wedge \textcircled{2.31} - [A=] > [\text{Speichern}]$. Für Details zu Variablen siehe **„Variablen (A, B, C, D, E, F, x, y, z)“ (Seite 38)**.
- Sie können den Wert in einer Zelle ändern, indem Sie den Cursor zur Zelle in Spalte x bewegen und einen neuen Wert eingeben. Durch die Änderung eines Wertes in einer x -Zeile werden die Werte in den Spalten $f(x)$ und $g(x)$ gelöscht.
- Sie können auch einen Wert in eine Zelle einer x -Spalte eingeben, die noch keinen Wert enthält (wenn die maximale Anzahl der Zeilen noch nicht überschritten ist). Informationen zu Anzahl an Zeilen finden Sie unter **„Maximale Anzahl an Zeilen in einer Wertetabelle gemäß Tabellentyp“ (Seite 90)**.
- Wenn Sie  drücken, während Verifizieren aktiviert ist, wird Verifizieren deaktiviert und gleichzeitig werden alle aktuell in die Zahlentabelle eingegebenen Daten gelöscht.

Löschen aller Inhalte der Spalten $f(x)$ und $g(x)$

Wenn Verifizieren aktiviert ist, können die Inhalte der $f(x)$ - und $g(x)$ -Spalten bündelweise gelöscht werden. Führen Sie auf dem Wertetabellen-Bildschirm die folgende Operation aus: $\textcircled{\infty} - [\text{Editieren}] > [\text{Spalte f/g lös.}]$.

Datenspeicherung

Wenn Sie Folgendes tun, werden einige Daten verworfen und einige Einstellungen der Wertetab.-Anwendung gelöscht.

- ① Zurückkehren zum HOME-Bildschirm und Starten einer anderen Rechner-Anwendung.
- ② Drücken von .
- ③ Ändern der Eingabe/Ausgabe-Einstellung mit dem SETTINGS-Menü.
- ④ Ändern der Tabellentyp-Einstellung mit dem TOOLS-Menü.

Die nachstehende Tabelle zeigt, welche Daten verworfen werden und welche Daten beibehalten werden.

Operation Daten, Einstellung	①	②	③	④
Wertetabellendaten (Spalten $x, f(x), g(x)$)	Verworfen	Beibehalten	Verworfen	Verworfen
Tabellenbereich- Einstellungen	Verworfen	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten
Tabellentyp- Einstellungen	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	--
Definitionsgleichungen $f(x), g(x)$	Beibehalten	Beibehalten	Verworfen	Beibehalten

Verwenden von Mathebox

Die Mathebox-Anwendung hat die folgenden lernunterstützenden Funktionen.

Würfelfwurf: Würfelfwurf ist eine Funktion, die die Würfelwahrscheinlichkeit simuliert.

Münzwurf: Münzwurf ist eine Funktion, die die Münzwurfwahrscheinlichkeit simuliert.

Zahlengerade: Zahlengerade registriert bis zu drei Gleichungen oder Ungleichungen und zeigt deren Zahlengeraden an.

Kreis: Kreis verwendet eine Einheitskr.- oder Halbkreis-Darstellung, um Winkel und trigonometrische Werte anzuzeigen. Sie können auch eine Uhr-Darstellung zur Anzeige von Winkeln verwenden.

Würfelfwurf

Würfelfwurf führt eine Simulation von einem, zwei oder drei virtuellen Würfelfwürfen eine bestimmte Anzahl von Malen durch. Sie können einen der folgenden Bildschirme für das Ergebnis auswählen.

	A	B	C	Sum.
1	1	6	4	11
2	4	3	6	13
3	3	5	1	9
4	1	6	6	13

Liste-Bildschirm

Sum.	Freq	Rel. H	Versuche
1	46	0,184	250
2	35	0,14	
3	31	0,124	
4	39	0,156	
			0,184

Allgemeine Vorgehensweise beim Würfelwurf

Beispiel: Simulieren von 100 Würfeln mit zwei Würfeln. Für dieses Beispiel wird der Rel. Häufigkeit-Bildschirm für Simulationsergebnisse verwendet und zeigt die Anzahl der Wiederholungen (Häufigkeiten) und die relativen Häufigkeiten der numerischen Differenz (0, 1, 2, 3, 4, 5) zwischen den beiden Würfeln bei jedem Wurf an.

1. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol für die Mathebox-Anwendung und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dies zeigt das Mathebox-Menü an.



2. Wählen Sie [Würfelwurf] und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dadurch wird der Parameter-Eingabebildschirm angezeigt.



Würfel: Auswählen der Anzahl der Würfel als 1, 2 oder 3.

Versuche: Geben Sie die Anzahl der Würfelwürfe (Anzahl der Versuche) als Wert von 1 bis 250 ein.

Gleiches Erg: Diese Einstellung ist normalerweise „Aus“ (Vorgabe).

Einzelheiten finden Sie unter „**Gleiches Erg-Einstellung**“ (Seite 99).

3. Wählen Sie die einzelnen Menüeinstellungen aus und konfigurieren Sie sie nach Ihren Wünschen.
 - (1) Wählen Sie [Würfel] und drücken Sie dann $\odot$. Wählen Sie in dem angezeigten Menü [2 Würfel] aus und drücken Sie dann $\odot$.
 - (2) Wählen Sie [Versuche] und drücken Sie dann $\odot$. Geben Sie auf dem erscheinenden Eingabebildschirm 100 ein und drücken Sie dann $\odot$. Wählen Sie [Bestätigen] und drücken Sie dann $\odot$.
 - (3) Lassen Sie [Gleiches Erg] auf „Aus“ gestellt (Vorgabe).
4. Wenn alle Einstellungen wunschgemäß vorgenommen wurden, wählen Sie [Ausführen] und drücken Sie dann $\odot$.
 - Es erscheint der Bildschirm, der die Ausführung der Simulation anzeigt, und dann wechselt der Bildschirm zum Ergebnistyp-Menü.



Liste: Zeigt eine Liste mit den Ergebnissen der einzelnen Würfe (Versuche) an.*¹

Rel. Häufigkeit: Zeigt die Anzahl der Wiederholungen auf Grundlage der Ergebnisse der Würfe*² und ihre relativen Häufigkeiten an.

*¹ Wenn es zwei Würfel gibt, wird das Ergebnis jedes Wurfs zusammen mit der Summe und der Differenz jedes Wurfs angezeigt. Wenn es drei Würfel gibt, wird das Ergebnis jedes Wurfs zusammen mit der Summe des Wurfs angezeigt.

*² Ergebnis (1 bis 6) im Falle eines Würfels, Summe (2 bis 12) oder Differenz (0 bis 5) der Ergebnisse im Falle von zwei Würfeln und Summe (3 bis 18) der Ergebnisse im Falle von drei Würfeln.

5. Verwenden Sie das Ergebnistyp-Menü, um ein Ergebnisanzeigeformat zu wählen.

(1) Hier wollen wir die Anzahl der Wiederholungen und die relativen Häufigkeiten anzeigen, also wählen wir [Rel. Häufigkeit] und drücken dann **OK**.

- Dies zeigt das Auswahlmenü [Summe] oder [Differenz] an.

(2) Hier wollen wir den Unterschied zwischen den Ergebnissen der einzelnen Würfe anzeigen lassen, also wählen Sie [Differenz] und drücken Sie dann **OK**.

- Das Ergebnis der Simulation wird auf dem Rel. Häufigkeit-Bildschirm angezeigt.

Diff	Freq	Rel. H
0	14	0,14
1	28	0,28
2	18	0,18
3	21	0,21

Versuche 100

0,14

(Das Ergebnis unterscheidet sich bei jeder Ausführung.)

- Einzelheiten zum Bildschirm mit den Simulationsergebnissen finden Sie unter **„Würfelwurf-Ergebnisbildschirm“ (Seite 98)**.

6. Um die Ergebnisse in einem anderen Format anzuzeigen, rufen Sie den Ergebnisbildschirm auf und drücken dann **↺**.

- Hiermit kehren Sie zum Ergebnistyp-Menü zurück, so dass Sie Schritt 5 dieses Verfahrens wiederholen und das Format der Ergebnisanzeige ändern können.

7. Wenn Sie eine Simulation mit anderen Einstellungen durchführen möchten, drücken Sie auf **↺**, während das Ergebnistyp-Menü angezeigt wird.

- Hierdurch wird das Simulationsergebnis gelöscht und Sie kehren zum Parametereingabebildschirm zurück. Führen Sie das Verfahren ab Schritt 3 erneut durch.

8. Zum Verlassen von Würfelwurf drücken Sie **↺**, während der Parameter-Eingabebildschirm angezeigt wird.

- Hierdurch kehren Sie zum Mathebox-Menü zurück.

Hinweis

- Auf dem Rel. Häufigkeit-Bildschirm können Sie den Wert in einer Zelle der Spalte Rel. H in einer Variablen speichern. Wenn Sie z. B. im obigen Schritt 5 die folgende Operation durchführen, wird der Wert in der ersten Zeile der Spalte „Rel. H“ in der Variablen A gespeichert: $\text{Z}(\text{X}) - [\text{A}] > [\text{Speichern}]$. Für Details zu Variablen siehe „Variablen (A, B, C, D, E, F, x, y, z)“ (Seite 38).

Würfelwurf-Ergebnisbildschirm

- Liste-Bildschirm

	A	B	Sum.	Diff
1	3	6	9	3
2	5	3	8	2
3	6	3	9	3
4	2	2	4	0

- (1) Jede Zeile zeigt eine fortlaufende Wurfnummer. Zum Beispiel ist 1 der erste Wurf, 2 ist der zweite Wurf und so weiter.
- (2) A, B und C bezeichnen die jeweils verwendeten Würfel. „Sum.“ ist für das Gesamtergebnis und „Diff“ für die Differenz zwischen den Ergebnissen von zwei Würfeln. Die Spalten, die auf dem Display erscheinen, hängen davon ab, wie viele Würfel verwendet werden.
 - 1 Würfel: Nur Spalte A.
 - 2 Würfel: Spalten A, B, Sum. und Diff.
 - 3 Würfel: Spalten A, B, C und Sum.

- Rel. Häufigkeit-Bildschirm

Sum.	Freq	Rel. H
1	46	0,184
2	35	0,14
3	31	0,124
4	39	0,156

Versuche 250

0,184

- (1) Sum. oder Diff: Zeigt das Ergebnis von einem Würfel (Sum.: 1 bis 6), die Summe des Ergebnisses von zwei Würfeln (Sum.: 2 bis 12) oder die Differenz (Diff: 0 bis 5) oder die Summe des Ergebnisses von drei Würfeln (Sum.: 3 bis 18).
- (2) Freq: Zeigt die Anzahl der Wiederholungen (Häufigkeit) des Ergebnisses jedes Wurfs an.

- (3) Rel. H: Zeigt die relative Häufigkeit (Häufigkeit geteilt durch die Anzahl der Würfe) der Wurfergebnisse an.
- (4) Anzahl der Versuche
- (5) Markierter Wert der Zelle Rel. H

Gleiches Erg-Einstellung

Wenn eine Würfelwurf- oder Münzwurfsimulation mit „Gleiches Erg“ mit der vorgegebenen Einstellung (Aus) ausgeführt wird, zeigt jede Ausführung ein unterschiedliches (zufälliges) Ergebnis an. Wenn die Gleiches Erg-Einstellung auf etwas anderes als Aus geändert wird, werden die vom Rechner bestimmten Ergebnisse angezeigt. Die Verwendung der Einstellung #1, #2 oder #3 ist nützlich, wenn Sie möchten, dass alle Rechner, die von den Schülern in einer Klasse verwendet werden, das gleiche Ergebnis anzeigen.

Hinweis

- Wenn mehrere Rechner dasselbe Ergebnis anzeigen sollen, müssen Sie sicherstellen, dass die folgenden Einstellungen auf allen Rechnern identisch sind.
 - Anzahl der Würfel oder Münzen
 - Anzahl der Versuche (Würfe)
 - Gleiches Erg-Einstellung (#1, #2 oder #3)

Münzwurf

Münzwurf führt eine Simulation von einem, zwei oder drei virtuellen Münzwürfen eine bestimmte Anzahl von Malen durch. Sie können einen der folgenden Bildschirme für das Ergebnis auswählen.

	√	0
1	○	●
2	●	○
3	○	●
4	○	○

Liste-Bildschirm

Sei.	Freq	Rel. H	Versuche
●×0	31	0,124	250
●×1	90	0,36	
●×2	95	0,38	
●×3	34	0,136	

Rel. Häufigkeit-Bildschirm

Der Bildschirm zeigt Kopf als ● und Zahl als ○ an.

Allgemeine Vorgehensweise beim Münzwurf

Beispiel: Simulieren von 100 Würfeln von 3 Münzen. Für dieses Beispiel wird der Rel. Häufigkeit-Bildschirm für Simulationsergebnisse verwendet und zeigt die Kopf-Anzahl (0, 1, 2, 3) und die relative Kopf-Häufigkeiten jedes Wurfs an.

1. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol für die Mathebox-Anwendung und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dies zeigt das Mathebox-Menü an.



2. Wählen Sie [Münzwurf] und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dadurch wird der Parameter-Eingabebildschirm angezeigt.



Münzen: Auswählen der Anzahl der Münzen als 1, 2 oder 3.

Versuche: Geben Sie die Anzahl der Münzwürfe (Anzahl der Versuche) als Wert von 1 bis 250 ein.

Gleiches Erg: Diese Einstellung ist normalerweise „Aus“ (Vorgabe).

Einzelheiten finden Sie unter „**Gleiches Erg-Einstellung**“ (Seite 99).

3. Wählen Sie die einzelnen Menüeinstellungen aus und konfigurieren Sie sie nach Ihren Wünschen.
 - (1) Wählen Sie [Münzen] und drücken Sie dann $\odot$. Wählen Sie in dem angezeigten Menü [3 Münzen] aus und drücken Sie dann $\odot$.
 - (2) Wählen Sie [Versuche] und drücken Sie dann $\odot$. Wenn der Eingabebildschirm erscheint, geben Sie 100 ein und drücken Sie dann $\odot$. Wählen Sie [Bestätigen] und drücken Sie dann $\odot$.
 - (3) Lassen Sie [Gleiches Erg] auf „Aus“ gestellt (Vorgabe).
4. Wenn alle Einstellungen wunschgemäß vorgenommen wurden, wählen Sie [Ausführen] und drücken Sie dann $\odot$.
 - Es erscheint der Bildschirm, der die Ausführung der Simulation anzeigt, und dann wechselt der Bildschirm zum Ergebnistyp-Menü.



Liste: Zeigt für jeden Wurf (Versuch) eine Liste mit Kopf oder Zahl*¹ an.

Rel. Häufigkeit: Zeigt die Anzahl der Wiederholungen für jede Münze, die Kopf ergibt,*² und ihre relative Häufigkeit an.

*¹ Wenn es zwei oder drei Münzen gibt, zeigt es die Anzahl der Münzen jedes Wurfs, die Kopf ergeben.

*² Bei zwei oder drei Münzen. Bei einer Münze zeigt dies die Häufigkeit von Kopf und Zahl sowie die relative Häufigkeit an.

5. Verwenden Sie das Ergebnistyp-Menü, um ein Ergebnisanzeigeformat zu wählen.

Hier wollen wir die Anzahl der Wiederholungen und die relativen Häufigkeiten anzeigen, also wählen wir [Rel. Häufigkeit] und drücken dann **OK**.

- Das Ergebnis der Simulation wird auf dem Rel. Häufigkeit-Bildschirm angezeigt.

Sei.	Freq	Rel. H	Versuche
•x0	9	0,09	100
•x1	33	0,33	
•x2	47	0,47	
•x3	11	0,11	

0,09

(Das Ergebnis unterscheidet sich bei jeder Ausführung.)

- Einzelheiten zum Bildschirm mit den Simulationsergebnissen finden Sie unter „**Münzwurf-Ergebnisbildschirm**“ ([Seite 102](#)).

6. Um die Ergebnisse in einem anderen Format anzuzeigen, rufen Sie den Ergebnisbildschirm auf und drücken dann **↶**.

- Hiermit kehren Sie zum Ergebnistyp-Menü zurück, so dass Sie Schritt 5 dieses Verfahrens wiederholen und das Format der Ergebnisanzeige ändern können.

7. Wenn Sie eine Simulation mit anderen Einstellungen durchführen möchten, drücken Sie auf **↶**, während das Ergebnistyp-Menü angezeigt wird.

- Hierdurch wird das Simulationsergebnis gelöscht und Sie kehren zum Parametereingabebildschirm zurück. Führen Sie das Verfahren ab Schritt 3 erneut durch.

8. Zum Verlassen von Münzwurf drücken Sie **↶**, während der Parameter-Eingabebildschirm angezeigt wird.

- Hierdurch kehren Sie zum Mathebox-Menü zurück.

Hinweis

- Auf dem Rel. Häufigkeit-Bildschirm können Sie den Wert in einer Zelle der Spalte Rel. H in einer Variablen speichern. Wenn Sie z. B. im obigen Schritt 5 die folgende Operation durchführen, wird der Wert in der ersten Zeile der Spalte „Rel. H“ in der Variablen A gespeichert: **↶** – [A=] > [Speichern].

Münzwurf-Ergebnisbildschirm

- Liste-Bildschirm

Wurfnummer	A	B	C	Kopf
1	0	1	1	2
2	1	1	0	2
3	0	0	1	1
4	0	0	0	0

- (1) Jede Zeile zeigt eine fortlaufende Wurfnummer. Zum Beispiel ist 1 der erste Wurf, 2 ist der zweite Wurf und so weiter.
- (2) A, B und C bezeichnen die jeweils verwendeten Münzen. Wenn zwei oder drei Münzen verwendet werden, zeigt die Spalte ● rechts die Anzahl der Münzen an, die Kopf ergeben haben.

- Rel. Häufigkeit-Bildschirm

Sei.	Freq.	Rel. H.
0	31	0,124
1	90	0,36
2	95	0,38
3	34	0,136

Versuche 250

0,124

- (1) Sei.: Wenn nur eine Münze verwendet wird, gibt „●“ Kopf an, während „○“ Zahl angibt. Wenn zwei oder drei Münzen verwendet werden, gibt diese Spalte die Kopf-Anzahl an (0 bis 3).
- (2) Freq: Zeigt die Anzahl der Wiederholungen (Häufigkeit) des Ergebnisses jedes Wurfs an.
- (3) Rel. H: Zeigt die relative Häufigkeit (Häufigkeit geteilt durch die Anzahl der Würfe) der Wurfergebnisse an.
- (4) Anzahl der Versuche
- (5) Markierter Wert der Zelle Rel. H

Zahlengerade

Zahlengerade registriert bis zu drei Gleichungen oder Ungleichungen und zeigt deren Zahlengeradendarstellungen an. Die auswählbaren Ausdrucksarten sind unten aufgeführt.

$$x < a, x \leq a, x = a, x > a, x \geq a, a < x < b, a \leq x < b, a < x \leq b, a \leq x \leq b$$

Die Werte, die Sie für a und b in die obigen Ausdrücke eingeben, müssen innerhalb der unten definierten Bereiche liegen.

$$-1 \times 10^{10} \leq a \leq 1 \times 10^{10}$$

$$-1 \times 10^{10} \leq b \leq 1 \times 10^{10}$$

Allgemeine Vorgehensweise bei Zahlengerade

Beispiel: Registrieren der folgenden drei Ungleichungen und Anzeige ihrer Zahlengeraden: $x \leq -1,5$, $x > -1,0$, $-2,0 < x \leq -0,5$

1. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol für die Mathebox-Anwendung und drücken Sie dann $\odot$.

- Dies zeigt das Mathebox-Menü an.



2. Wählen Sie [Zahlengerade] und drücken Sie dann $\odot$.

- Dadurch wird der Ausdruck-Registrierungsbildschirm angezeigt.



3. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um $x \leq -1,5$ in Linie A zu registrieren.

(1) Wählen Sie [A:] und drücken Sie dann $\odot$.

(2) Wählen Sie in der angezeigten Liste der Ausdruckstypen $[x \leq a]$ und drücken Sie dann $\odot$.

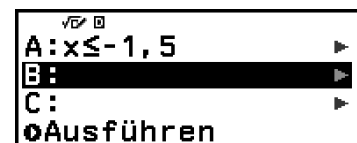


(3) Geben Sie -1,5 für a ein.

$\uparrow \ominus ((-)) 1 \odot 5 \odot$



(4) Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass [Bestätigen] ausgewählt ist, drücken Sie $\odot$.



4. Verwenden Sie die in Schritt 3 gezeigten Schritte, um $x > -1,0$ in Zeile B und $-2,0 < x \leq -0,5$ in Zeile C einzutragen.

[B:] > [x>a]
 ⬆ ⬇ ((-)) 1 ⬇ 0 OK OK

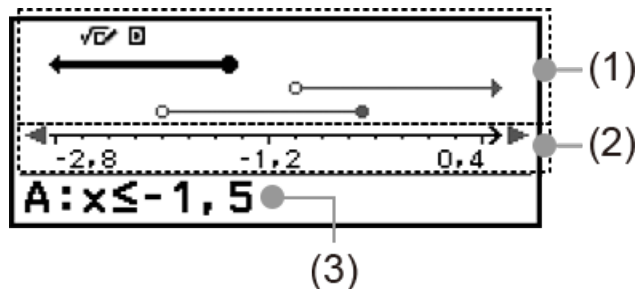
[C:] > [a<x≤b]
 ⬆ ⬇ ((-)) 2 ⬇ 0 OK OK
 ⬆ ⬇ ((-)) 0 ⬇ 5 OK OK

$\sqrt{x}$ $\square$
 A: $x \leq -1,5$ ▶
 B: $x > -1,0$ ▶
 C: $x > -1,0$ ▶
 ⬇ Ausführen

$\sqrt{x}$ $\square$
 A: $x \leq -1,5$ ▶
 B: $x > -1,0$ ▶
 C: $-2,0 < x \leq -0,5$ ▶
 ⬇ Ausführen

5. Nachdem Sie alle Ausdrücke registriert haben, wählen Sie [Ausführen] auf dem Bildschirm für die Ausdrucksregistrierung und drücken dann OK.

- Dadurch wird der Zahlengerade-Bildschirm angezeigt. Sie können ⬅ und ➡ verwenden, um in der Zahlengerade nach links oder rechts zu scrollen.



(1) Zeigt die Zahlengeraden der in den Zeilen A, B und C eingetragenen Gleichungen oder Ungleichungen in der Reihenfolge von oben nach unten an. Die Bedeutung der Pfeile (←, →) und Kreise (●, ○) an den Enden der Zahlengeraden wird im Folgenden beschrieben.

- ← Zeigt die Fortsetzung einer Zelle kleiner als a in der Ungleichung $x < a$ oder einer Zelle kleiner oder gleich a in $x \leq a$ an.
- Zeigt die Fortsetzung einer Zelle größer als a in der Ungleichung $x > a$ oder einer Zelle größer oder gleich a in $x \geq a$ an.
- Zeigt diesen Wert selbst (bei einer Gleichung) oder die Einbeziehung dieses Wertes (bei einer Ungleichung) an.
- Zeigt an, dass dieser Wert nicht einbezogen wird (bei einer Ungleichung).

(2) x-Achse. Hier werden die Werte für die Mitte und die beiden Enden angezeigt.

(3) Zeigt die Gleichungen oder Ungleichungen der aktuell ausgewählten Zahlengerade an (die Zahlengerade wird fett dargestellt). Um einen anderen Zahlengeraden-Ausdruck anzuzeigen, verwenden Sie ⬆ und ⬇, um den fettgedruckten Text auf die Zahlengerade zu verschieben, deren Ausdruck Sie anzeigen möchten.

6. Um den Ausdruck zu ändern, zeigen Sie den Zahlengerade-Bildschirm an und drücken Sie dann ⬆.

- Dadurch kehren Sie zum Ausdruck-Registrierungsbildschirm zurück. Sie können nur die Werte eines registrierten Ausdrucks ändern oder einen anderen Ausdruckstyp neu registrieren. Mehr Informationen

dazu finden Sie unter „**Bearbeitung eines registrierten Ausdrucks**“ (Seite 105).

7. Um Zahlengerade zu beenden, drücken Sie $\odot$ auf dem Ausdruck-Registrierungsbildschirm.
 - Dies löscht den registrierten Ausdruck und kehrt zum Menü Mathebox zurück.

Wichtig!

- Wenn Sie die Winkleinheit-Einstellung im SETTINGS-Menü ändern, werden alle derzeit in Zahlengerade registrierten Ausdrücke gelöscht.

Bearbeitung eines registrierten Ausdrucks

Bearbeiten eines registrierten Ausdrucks

Beispiel: Änderung des Ausdrucks in Linie C ($-2,0 < x \leq -0,5$) bis $-1,5 < x \leq 0,5$

1. Wählen Sie Linie C auf dem Ausdruck-Registrierungsbildschirm und drücken Sie dann $\odot$.
2. Wählen Sie in dem angezeigten Menü [Editieren] aus und drücken Sie dann $\odot$.
3. Geben Sie -1,5 für a und 0,5 für b ein.
 $\uparrow \ominus ((-)) 1 \odot 5 \odot 0 \odot 5 \odot$
4. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass [Bestätigen] ausgewählt ist, drücken Sie $\odot$.

Neu Registrieren eines anderen Ausdruckstyps

Beispiel: Änderung des Ausdrucks in Linie A ($x \leq -1,5$) bis $x = -1,5$

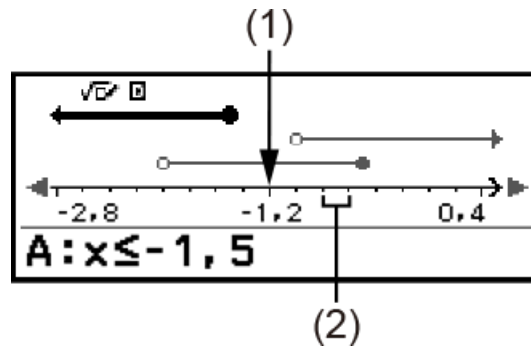
1. Wählen Sie Linie A auf dem Ausdruck-Registrierungsbildschirm und drücken Sie dann $\odot$.
2. Wählen Sie in dem angezeigten Menü [Neu definieren] aus und drücken Sie dann $\odot$.
3. Wählen Sie in der angezeigten Liste der Ausdruckstypen $[x=a]$ und drücken Sie dann $\odot$.
4. Geben Sie -1,5 für a ein.
 $\uparrow \ominus ((-)) 1 \odot 5 \odot$
5. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass [Bestätigen] ausgewählt ist, drücken Sie $\odot$.

Löschen eines registrierten Ausdrucks

Wählen Sie auf dem Ausdruck-Registrierungsbildschirm den registrierten Ausdruck aus, den Sie löschen möchten, und drücken Sie dann $\otimes$.

Ändern des Anzeigebereichs des Zahlengerade-Bildschirms (Einstellfenster)

Wenn Sie einen Ausdruck registrieren und den Zahlengerade-Bildschirm anzeigen, werden automatisch optimale Anzeigebereichseinstellungen konfiguriert. Sie können den Anzeigebereich ändern, indem Sie die Einstellungen Mitte (1) und Skala (2) der x -Achse ändern. Verwenden Sie den Einstellfenster-Bildschirm, um die Anzeigebereichseinstellungen zu ändern.

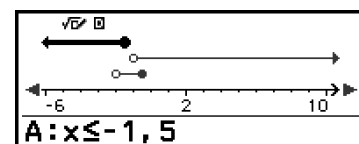


Beispiel: Ändern der Skala-Einstellung für die x -Achse auf 1 und die Mitte-Einstellung auf 2 und Anzeige einer Zahlengeraden

1. Zeigen Sie den Zahlengerade-Bildschirm an.
2. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie [Einstellfenster] und drücken Sie dann OK .
 - Dadurch wird der Einstellfenster-Bildschirm angezeigt.

3. Geben Sie 1 für [Skala] und 2 für [Mitte] ein.

4. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass [Ausführen] ausgewählt ist, drücken Sie OK .



Hinweis

- Die Maximal- und Minimalwerte für die x -Achse hängen von den Einstellungen Mitte und Skala ab, wie unten dargestellt.

Maximalwert: (Mitte-Wert) + (Skala-Wert) $\times$ 8

Minimalwert: (Mitte-Wert) - (Skala-Wert) $\times$ 8

- Nachdem Sie die Einstellfenster-Einstellungen geändert haben, können Sie die Einstellungen für Mitte und Skala wieder auf die automatisch konfigurierten Anzeigebereiche zurücksetzen, indem Sie diesen Vorgang durchführen:  – [Einstellf. Reset].
- Die Werte, die Sie für Skala und Mitte in die obigen Ausdrücke eingeben, müssen innerhalb der unten definierten Bereiche liegen.

$$1 \times 10^{-10} \leq \text{Skala} \leq 1 \times 10^{10}$$

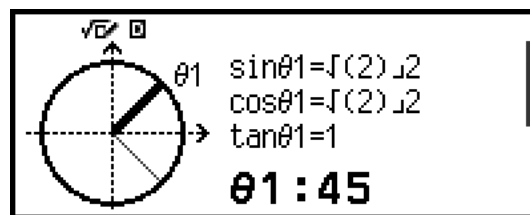
$$-1 \times 10^{10} \leq \text{Mitte} \leq 1 \times 10^{10}$$

Kreis

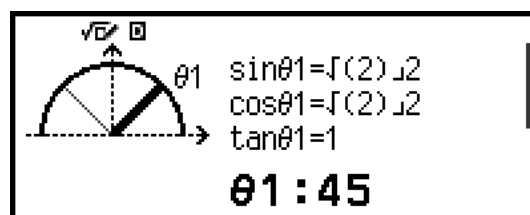
Kreis stellt die unten beschriebenen Funktionen zur Verfügung, die zum Erlernen von Winkeln und trigonometrischen Funktionen verwendet werden können.

• Einheitskr.- und Halbkreis-Darstellungen

Die Einheitskr.-Darstellung zeigt den Einheitskreis mit einem Radius von 1, während die Halbkreis-Darstellung einen Halbkreis mit einem Radius von 1 zeigt. Sowohl der Einheitskreis als auch der Halbkreis sind auf den Ursprung der rechtwinkligen Koordinaten zentriert. Die nachstehenden Abbildungen zeigen die einzelnen Kreistypen mit den Winkeln θ_1 und θ_2 sowie die Werte der trigonometrischen Funktionen.



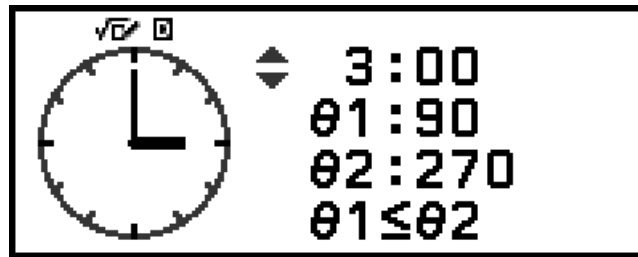
Einheitskr.



Halbkreis

• Uhr-Darstellung

Die Uhr-Darstellung kann verwendet werden, um die beiden Winkel zu zeigen, die der Stunden- und Minutenzeiger je nach Tageszeit bilden. Die nachstehende Abbildung zeigt eine Uhrendarstellung mit den Winkeln θ_1 und θ_2 . In dieser Darstellung ist die Position des Minutenzeigers auf 12 Uhr fixiert.



Uhr

Allgemeine Vorgehensweise von Kreis

1. Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol für die Mathebox-Anwendung und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dies zeigt das Mathebox-Menü an.



2. Konfigurieren Sie die Winkleinheit-Einstellung nach Bedarf.
 - Sie können eine der folgenden Einheiten für die Eingabe von Winkelwerten wählen: Gradmaß (D), Bogenmaß (R), Gon (G). Siehe [„Ändern der Rechnereinstellungen“ \(Seite 21\)](#).
3. Wählen Sie [Kreis] und drücken Sie dann $\odot$.
 - Dadurch wird der Parameter-Eingabebildschirm angezeigt.

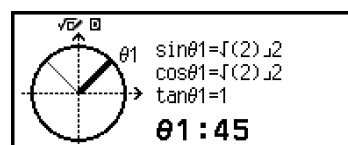


- Wenn Sie Einheitskr. für dieses Verfahren auswählen möchten, können Sie direkt mit Schritt 5 fortfahren. (In diesem Fall drücken Sie $\odot$, um [01] in Schritt 5 auszuwählen.)
4. Wählen Sie den Kreis-Typ, den Sie verwenden möchten.
 - (1) Wählen Sie [Typ] und drücken Sie dann $\odot$.
 - (2) Wählen Sie in der erscheinenden Typenliste [Einheitskr.], [Halbkreis] oder [Uhr] und drücken Sie dann $\odot$.
 - Wenn Sie [Einheitskr.] oder [Halbkreis] ausgewählt haben, können Sie direkt mit Schritt 5 fortfahren.
 - Wenn Sie [Uhr] ausgewählt haben, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
 5. Geben Sie die Winkel [01] und [02] ein.
 - Wenn Sie einen Winkelwert eingeben, verwenden Sie die Einheit für die aktuell gewählte Winkleinheit-Einstellung.
 - Führen Sie zum Beispiel den folgenden Vorgang aus, um 45° für [01] und 135° für [02] einzugeben (Winkleinheit: Gradmaß (D)).

45 $\odot$ 135 $\odot$



- Informationen zum zulässigen Eingabebereich für Winkelwerte finden Sie im nachstehenden „Hinweis“.
6. Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass [Ausführen] ausgewählt ist, drücken Sie $\odot$.
- Dadurch wird der Darstellungsbildschirm angezeigt.



- In den folgenden Abschnitten finden Sie Informationen über die Anzeige des Darstellungsbildschirms und die Durchführung seiner Funktionen.
- [„Einheitskr.- und Halbkreis-Darstellungsbildschirme“ \(Seite 109\)](#)
[„Uhr-Darstellungsbildschirm“ \(Seite 110\)](#)
7. Drücken Sie $\odot$, um vom Darstellungsbildschirm zum Parametereingabebildschirm zurückzukehren.
8. Um Kreis zu verlassen, rufen Sie den Parametereingabebildschirm auf und drücken Sie dann $\odot$.
- Hierdurch kehren Sie zum Mathebox-Menü zurück.

Hinweis

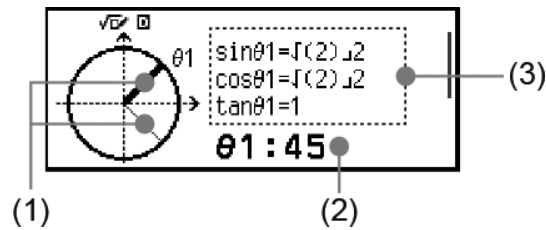
- Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Eingabebereiche für die in Schritt 5 eingegebenen Werte.

Winkeleinheit-Einstellung	Einheitskr.	Halbkreis
Gradmaß (D)	$-10000 < \theta < 10000$	$0 \leq \theta \leq 180$
Bogenmaß (R)		$0 \leq \theta \leq \pi^*$
Gon (G)		$0 \leq \theta \leq 200$

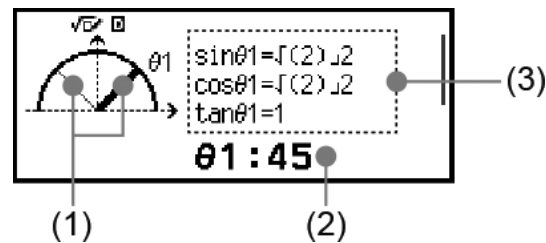
* 3,1415926535897932384626

Einheitskr.- und Halbkreis-Darstellungsbildschirme

Einheitskr. und Halbkreis erscheinen wie unten dargestellt. Die folgenden Beispielanzeigen beziehen sich auf die Eingabe von Werten für θ_1 und θ_2 .



Einheitskr.



Halbkreis

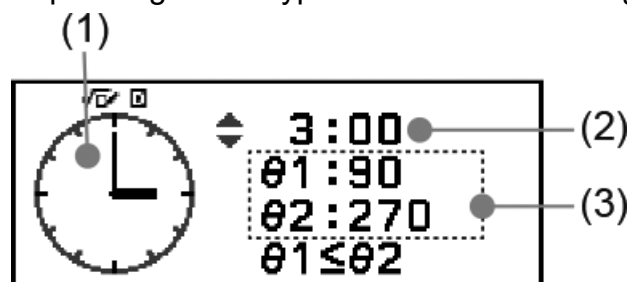
- (1) Geraden, die die Winkel θ_1 und θ_2 bilden. Die aktuell ausgewählte Gerade ist dicker als die andere Gerade. Sie können die Auswahl zwischen θ_1 und θ_2 ändern, indem Sie $\wedge$ oder $\vee$ drücken.
- (2) Winkelwert des Winkels der aktuell ausgewählten Gerade (θ_1 oder θ_2).
- (3) Werte der trigonometrischen Funktionen des aktuell ausgewählten Geradenwinkels (θ_1 oder θ_2).

Hinweis

- Wenn nur ein einzelner Winkel (θ_1 oder θ_2) eingegeben wird, wird eine einzelne dicke Gerade angezeigt, um den Winkel zu bilden. In diesem Fall werden für (2) der Winkelwert des einzelnen Winkels und für (3) die trigonometrischen Funktionswerte für den Winkel angegeben.
- Auf dem Darstellungsbildschirm werden die Werte der trigonometrischen Funktionen entsprechend den Einstellungen von Eingabe/Ausgabe und Winkleinheit angezeigt.
- Wenn Mathe -> Mathe oder Mathe -> Dezimal für Eingabe/Ausgabe ausgewählt ist, können trigonometrische Werte auch Bruch- oder $\sqrt{\quad}$ -Werte enthalten.
Beispiel: $\sin(45) = \sqrt{2}/2$, $\cos(30) = \sqrt{3}/2$ (Winkleinheit: Gradmaß (D))

Uhr-Darstellungsbildschirm

Das folgende Beispiel zeigt einen typischen Uhr-Darstellungsbildschirm.



- (1) Uhrendarstellung. Die Uhr zeigt anfangs immer 12 Uhr an.
Drücken Sie diese Taste ⤴ , um den Stundenzeiger um eine Stunde vorzustellen, oder ⤵ , um ihn zurückzustellen.
- (2) Die von der Uhr angezeigte Zeit.
- (3) θ_1 : Der kleinere Winkel zwischen dem Stunden- und dem Minutenzeiger.
 θ_2 : Der größere Winkel zwischen dem Stunden- und dem Minutenzeiger.

Hinweis

- Die Winkelwerte werden entsprechend den Einstellungen von Eingabe/Ausgabe und Winkleinheit angezeigt.
- Wird für Winkleinheit Bogenmaß (R) und für Eingabe/Ausgabe Mathe -> Mathe gewählt, wird der Winkelwert im Format π angezeigt.

Technische Informationen

Fehler

Der Rechner zeigt eine Fehlermeldung an, wenn während der Rechnung aus welchem Grund auch immer ein Fehler auftritt.

Anzeigen einer Fehlerstelle

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, kehren Sie durch Drücken von **OK**, **↶** oder **AC** zu dem Bildschirm zurück, der unmittelbar vor dem Erscheinen der Fehlermeldung angezeigt wurde. Der Cursor wird an der Stelle positioniert, an der der Fehler aufgetreten ist, und ist zur Eingabe bereit. Nehmen Sie die erforderlichen Korrekturen an der Rechnung vor und führen Sie sie erneut aus.

Beispiel: Wenn Sie versehentlich $14 \div 0 \times 2$ anstelle von $14 \div 10 \times 2$ eingeben.

$14 \div 0 \times 2$ EXE	Mathemat. Fehler Zurück
OK (oder ↶ oder AC)	$14 \div 0 \times 2$
↶ 1 EXE	$14 \div 10 \times 2$ 14 5

Fehlermeldungen

Syntaxfehler

Ursache:

- Das Format der Berechnung ist nicht korrekt.

Maßnahme:

- Nehmen Sie die notwendigen Korrekturen vor.
-

Mathemat. Fehler

Ursache:

- Das Zwischen- oder Endergebnis der Berechnung geht über den zulässigen Rechenbereich hinaus.
- Ihre Eingabe geht über den zulässigen Eingabebereich hinaus (besonders bei der Verwendung von Funktionen).
- Ihre Berechnung enthält eine unzulässige mathematische Operation (zum Beispiel eine Division durch 0).

Maßnahme:

- Prüfen Sie die Eingabewerte, reduzieren Sie die Anzahl an Ziffern und versuchen Sie es erneut.
 - Wenn Sie eine Variable als Argument einer Funktion verwenden, achten Sie darauf, dass sich der Variablenwert innerhalb des zulässigen Bereichs für die Funktion befindet.
-

Stapelfehler

Ursache:

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

Maßnahme:

- Vereinfachen Sie den Rechenausdruck, so dass die Kapazität des Stapels nicht mehr überschritten wird.
 - Versuchen Sie, die Berechnung in zwei oder mehr Teile aufzuteilen.
-

Argumentfehler

Ursache:

- Das Argument der Berechnung ist nicht korrekt.

Maßnahme:

- Nehmen Sie die notwendigen Korrekturen vor.
-

Bereichsfehler

Ursache (Wertetab.-Anwendung):

- Sie haben versucht, in der Wertetab.-Anwendung eine Wertetabelle zu erstellen, deren Bedingungen dazu führen, dass die maximale Anzahl zulässiger Zeilen überschritten wird.

Maßnahme:

- Verengen Sie den Tabellen-Rechnungsbereich durch Ändern der Werte von Start, Ende und Inkre und versuchen Sie es erneut.

Ursache (Mathebox-Anwendung):

- Der Wert, der als Versuche (Anzahl an Versuchen) für Würfelwurf oder Münzwurf eingegeben wurde, ist außerhalb des zulässigen Bereichs oder ist ein nicht-ganzzahliger Wert.
- Der Wert, der auf dem Ausdrucksregistrierungsbildschirm von Zahlengerade eingegeben wurde, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs, oder Sie haben eine Ungleichung mit einem ungültigen Maximum-Minimum-Verhältnis eingegeben (wie $10 < x \leq 5$).
- Ein auf dem Einstellfenster-Bildschirm von Zahlengerade eingegebener Wert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.

Maßnahme:

- Geben Sie für Versuche einen ganzzahligen Wert ein, der sich innerhalb des zulässigen Bereichs befindet.
- Geben Sie auf dem Bildschirm für die Ausdrucksregistrierung einen Wert ein, der innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Falls ein Maximum-Minimum-Verhältnis für eine eingegebene Ungleichung ungültig ist, bearbeiten Sie die Ungleichung, um das Verhältnis zu korrigieren.
- Geben Sie auf dem Einstellfenster-Bildschirm Werte ein, die innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.

Zirkelbezug (nur Funktion $f(x)$ und $g(x)$)**Ursache:**

- Zirkelbezug tritt in einer registrierten zusammengesetzten Funktion auf („[Registrieren einer zusammengesetzten Funktion](#)“ (Seite 62)).

Maßnahme:

- Geben Sie nicht gleichzeitig $g(x)$ in $f(x)$ und $f(x)$ in $g(x)$ ein.

Kein Operator (nur Berechnung-Anwendung)**Ursache:**

- Sie haben einen Ausdruck eingegeben, der keinen Operator enthält, und versucht zu bestimmen, ob er wahr ist.

Maßnahme:

- Geben Sie eine Gleichung oder Ungleichung ein und bestimmen Sie dann, ob sie wahr ist.
-

Nicht definiert (nur Funktion $f(x)$ und $g(x)$)

Ursache:

- Sie haben versucht, $f(x)$ oder $g(x)$ zu berechnen, ohne $f(x)/g(x)$ zu definieren.

Maßnahme:

- Definieren Sie $f(x)$ oder $g(x)$, bevor Sie $f(x)/g(x)$ berechnen.

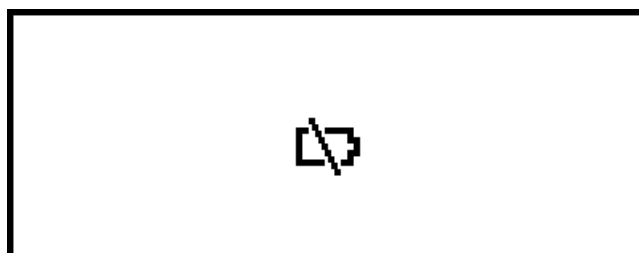
Bevor Sie auf Fehlbetrieb des Rechners schließen...

Kopieren Sie wichtige Daten, bevor Sie diese Schritte ausführen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Rechenausdruck keine Fehler enthält.
2. Achten Sie darauf, dass Sie die richtige Rechner-Anwendung für die Art der Berechnung, die Sie ausführen möchten, verwenden.
 - Um zu prüfen, welche Rechner-Anwendung Sie derzeit verwenden, drücken Sie $\odot$. Dies markiert das Symbol der aktuell verwendeten Rechner-Anwendung.
3. Wenn das Problem mit den obigen Schritten nicht behoben wird, drücken Sie die Taste $\uparrow$.
 - Dies bewirkt, dass der Rechner prüft, ob die Rechenfunktionen ordnungsgemäß funktionieren. Wenn ein fehlerhaftes Verhalten erkannt wird, wird die Rechner-Anwendung automatisch initialisiert und der Speicherinhalt gelöscht.
4. Führen Sie den folgenden Vorgang aus, um die Rechnereinstellungen (außer Kontrast und Automat. Aus) auf ihre Vorgaben zurückzusetzen.
 - (1) Drücken Sie $\odot$, wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann OK .
 - (2) Drücken Sie $\equiv$ und wählen Sie dann [Zurücksetzen] > [Einstell.&Daten] > [Ja].

Austauschen der Batterie

Wenn der unten abgebildete Bildschirm direkt nach dem Einschalten der Stromversorgung erscheint, bedeutet dies, dass die verbleibende Batterieladung gering ist.



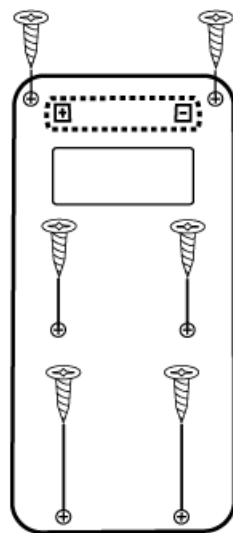
Auch eine blasse Anzeige selbst bei angepasstem Kontrast oder eine zeitlich verzögerte Anzeige auf dem Display unmittelbar nach dem Einschalten des Rechners weist darauf hin, dass die Spannung der Batterie sehr niedrig ist.

Falls eines dieser Symptome auftritt oder der obige Bildschirm angezeigt wird, tauschen Sie die Batterie aus.

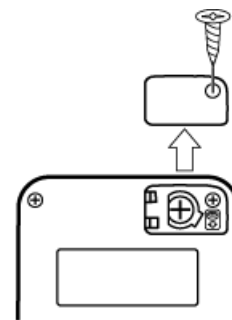
Wichtig!

- Wenn Sie die Batterie aus dem Rechner entfernen, wird der gesamte Inhalt des Rechnerspeichers gelöscht.

1. Drücken Sie $\uparrow$ (AC) (OFF), um den Rechner auszuschalten.
 - Um sicherzustellen, dass Sie nicht versehentlich die Stromversorgung einschalten, während Sie die Batterie austauschen, bringen Sie die Vorderabdeckung vorne an den Rechner an.
2. Entfernen Sie wie in der Abbildung gezeigt die Batterieabdeckung, entfernen Sie die Batterie und legen Sie eine neue Batterie ein, deren (+)-Pol und der (-)-Pol in die korrekte Richtung zeigen.



fx-82DE CW



fx-85DE CW

3. Tauschen Sie die Batterieabdeckung aus.
 4. Drücken Sie die Taste $\uparrow$, um den Rechner einzuschalten.
 5. Initialisieren Sie den Rechner.
 - (1) Drücken Sie $\triangle$, wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann OK .
 - (2) Drücken Sie $\equiv$ und wählen Sie dann [Zurücksetzen] > [Alle initialis.] > [Ja].
- Überspringen Sie die obigen Schritte nicht!

$$\left(\left(\left((-) \right)^2 \right) \right)^2 \text{EXE} \quad (-2)^2 = 4$$

Rechnungsbereiche, Anzahl an Stellen und Präzision

Der Rechnungsbereich, die Anzahl an Ziffern für die interne Berechnung sowie die Rechengenauigkeit hängen von der von Ihnen ausgeführten Rechnungsart ab.

Rechnungsbereich und Genauigkeit

Rechnungsbereich	$\pm 1 \times 10^{-99}$ bis $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ oder 0
Anzahl der Stellen für interne Berechnungen	23 Stellen
Genauigkeit	Normalerweise beträgt die Genauigkeit ± 1 an der 10. Stelle für eine einzelne Rechnung. Die Genauigkeit für die Exponentialanzeige beträgt ± 1 an der am wenigsten signifikanten Stelle. Die Fehler summieren sich im Falle von fortlaufenden Berechnungen.

Eingabebereiche und Genauigkeit von Funktionsrechnungen

Funktionen	Eingabebereich	
$\sin x$ $\cos x$	Gradmaß (D)	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	Bogenmaß (R)	$0 \leq x < 157079632,7$
	Gon (G)	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	Gradmaß (D)	Wie $\sin x$, außer wenn $ x = (2n - 1) \times 90$.
	Bogenmaß (R)	Wie $\sin x$, außer wenn $ x = (2n - 1) \times \pi/2$.
	Gon (G)	Wie $\sin x$, außer wenn $ x = (2n - 1) \times 100$.
$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	

$\sinh x, \cosh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$
$\log x, \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x ist eine Ganzzahl)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r sind Ganzzahlen) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r sind Ganzzahlen) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ oder $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x; y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r; \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Wie $\sin x$
$a^\circ b'c''$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}; 0 \leq b, c$ Der angezeigte Sekundenwert unterliegt einem Fehler von ± 1 an der zweiten Dezimalstelle.
$a^\circ b'c'' = x$	$0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 99999999^\circ 59' 59''$ Ein sexagesimaler Wert, der außerhalb des oben genannten Bereichs liegt, wird automatisch als dezimaler Wert behandelt.

x^y	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{m}{2n+1} \text{ (} m, n \text{ sind Ganzzahlen)}$ Jedoch: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m} \text{ (} m \neq 0; m, n \text{ sind Ganzzahlen)}$ Jedoch: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	Ganzzahl, Zähler und Nenner dürfen insgesamt maximal 10 Stellen haben (einschließlich Trennzeichen).
RanInt#(a; b)	$a < b; a , b < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$

- Die Genauigkeit ist grundsätzlich gleich wie unter „Rechnungsbereich und Genauigkeit“ weiter oben beschrieben.
- Funktionen des Typs x^y , $\sqrt[x]{y}$, $x!$, nPr , nCr erfordern fortlaufende interne Berechnungen, sodass sich die in jeder Rechnung auftretenden Fehler summieren können.
- Die Fehler summieren sich und sind in der Nähe des singulären Punktes und des Wendepunktes einer Funktion besonders groß.
- Der Bereich der Berechnungsergebnisse, die in der π -Form angezeigt werden können, wenn Mathe -> Mathe für Eingabe/Ausgabe im SETTINGS-Menü ausgewählt ist, ist $|x| < 10^6$. Beachten Sie allerdings, dass durch interne Rechenfehler manche Berechnungsergebnisse möglicherweise nicht in der π -Form angezeigt werden können. Möglicherweise werden auch Berechnungsergebnisse, die in Dezimalform angezeigt werden sollten, in der π -Form angezeigt.

Technische Daten

fx-82DE CW

Spannungsversorgung:

Batterie der Größe AAA R03 $\times$ 1

Ungefähre Batterielebensdauer:

2 Jahre (bei einer Stunde Betrieb pro Tag)

Stromverbrauch:

0,0008 W

Zulässige Betriebstemperatur:

0°C bis 40°C

Abmessungen:

13,8 (H) × 77 (B) × 162 (T) mm

Ungefähres Gewicht:

100 g einschließlich Batterie

fx-85DE CW**Spannungsversorgung:**

Eingebaute Solarzelle; Knopfbatterie LR44 × 1

Ungefähre Batterielebensdauer:

2 Jahre (bei einer Stunde Betrieb pro Tag)

Zulässige Betriebstemperatur:

0°C bis 40°C

Abmessungen:

10,7 (H) × 77 (B) × 162 (T) mm

Ungefähres Gewicht:

95 g einschließlich Batterie

Häufig gestellte Fragen

Häufig gestellte Fragen

■ Wie kann ich ein Ergebnis in Bruchform, das durch Division erzielt wurde, zur Dezimalform ändern?

→ Drücken Sie während der Anzeige eines Berechnungsergebnisses in Bruchform  und wählen Sie dann [Dezimal] oder drücken Sie   (). Um Berechnungsergebnisse von vornherein als Dezimalwerte anzuzeigen, ändern Sie die Eingabe/Ausgabe-Einstellung im SETTINGS-Menü auf Mathe -> Dezimal.

■ Was ist der Unterschied zwischen dem Ans-Speicher und dem Variablenspeicher?

→ Jede dieser Speicherarten dient als „Behälter“ für die vorübergehende Speicherung eines einzelnen Werts.

Ans-Speicher: Speichert das Ergebnis der zuletzt ausgeführten Berechnung. Verwenden Sie diesen Speicher, um das Ergebnis einer Berechnung zur nächsten zu übertragen.

Variablen: Dieser Speicher ist hilfreich, wenn Sie den gleichen Wert mehrmals in einer oder mehreren Berechnungen verwenden müssen.

■ Wie kann ich eine Funktion, die ich mit einem älteren CASIO-Rechnermodell verwendet habe, auf diesem Rechner wiederfinden?

→ Die Funktionen dieses Rechners können über das CATALOG-Menü aufgerufen werden, das erscheint, wenn Sie  drücken. Einzelheiten finden Sie in den folgenden Abschnitten.

[„Verwenden des CATALOG-Menüs“ \(Seite 26\)](#)

[„Erweiterte Berechnungen“ \(Seite 50\)](#)

■ Bei einem älteren CASIO-Rechnermodell drückte ich auf , um das Anzeigeformat der Berechnungsergebnisse zu ändern. Was soll ich bei diesem Rechner tun?

→ Drücken Sie während der Anzeige eines Berechnungsergebnisses . Verwenden Sie das angezeigte Menü, um das gewünschte Anzeigeformat auszuwählen. Einzelheiten finden Sie unter [„Wechseln des Formats des Berechnungsergebnisses“ \(Seite 41\)](#).

■ Wie kann ich herausfinden, welche Rechner-Anwendung ich gerade benutze?

→ Drücken Sie . Dadurch wird das Symbol der Rechner-Anwendung, die Sie gerade verwenden, hervorgehoben.

■ **Wie berechne ich $\sin^2 x$**

→ Um beispielsweise $\sin^2 30 = \frac{1}{4}$ zu berechnen, geben Sie die folgende Berechnung ein.



■ **Warum wird der Verifizieren-Indikator (☑) nicht ausgeblendet?**

→ Um den ☑-Indikator auszublenden, der angezeigt wird, wenn Verifizieren aktiviert ist (Verifizieren EIN), führen Sie die folgende Operation aus: (000) – [Verifizieren AUS].

Weitere Informationen zum Verifizieren finden Sie unter [„Verwenden von Verifizieren“ \(Seite 64\)](#).

■ **Warum erscheint das Batteriesymbol (🔋) direkt nach dem Einschalten des Rechners?**

→ Das Batteriesymbol zeigt an, dass der Batteriestand niedrig ist. Wenn Sie dieses Symbol sehen, tauschen Sie die Batterie so bald wie möglich aus. Details zum Austauschen der Batterie finden Sie unter [„Austauschen der Batterie“ \(Seite 115\)](#).

■ **Wie kann ich den Rechner auf seine Vorgaben zurücksetzen?**

→ Führen Sie den folgenden Vorgang aus, um alle Einstellungen des Rechners (außer Kontrast und Automat. Aus) zu initialisieren.

- (1) Drücken Sie (⏏), wählen Sie das Symbol einer Rechner-Anwendung und drücken Sie dann (OK).
- (2) Drücken Sie (≡) und wählen Sie dann [Zurücksetzen] > [Einstell.&Daten] > [Ja].

CASIO®

SA2302-A

© 2023 CASIO COMPUTER CO., LTD.