DEUTSCH

SHARP

WISSENSCHAFTLICHER RECHNER

MODELL **EL-506X** **EL-546W**

BEDIENUNGSANLEITUNG

PRINTED IN CHINA / GEDRUCKT IN CHINA / IMPRIMÉ EN CHINE
04KGK (TINSZ0720EH01)

EINLEITUNG

Besten Dank für den Erwerb dieses wissenschaftlichen Rechners von SHARP, Modell EL-506W/546W.

Anwendungsbeispiele (einschließlich einiger Formeln und Tabellen) siehe Rückseite der englischen Anleitung. **Die Zuordnung zu den einzelnen Kapiteln erfolgt durch die Zahl rechts der Überschriften.**

Diese Anleitung sollte als Referenz gut aufbewahrt werden.

Hinweis: Einige in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Modelle sind unter Umständen in manchen Ländern nicht verfügbar.

Betriebshinweise

- Den Rechner nicht in der hinteren Hosentasche herumtragen, da er beim Hinsetzen beschädigt werden kann. Das Display ist aus Glas und daher besonders empfindlich.
- Den Rechner von extremer Hitzeeinwirkung, wie z.B. auf dem Armaturenbrett eines Fahrzeugs oder neben einem Heizgerät, fernhalten. Vermeiden Sie weiterhin besonders feuchte oder staubige Umgebungen.
- Da dieses Produkt nicht wasserdicht ist, sollten Sie es nicht an Orten benutzen oder lagern, die extremer Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Schützen Sie das Gerät vor Wasser, Regentropfen, Sprühwasser, Saft, Kaffee, Dampf, Schweiß usw., da der Eintritt von irgendwelchen Flüssigkeiten zu Funktionsstörungen führen kann.
- Mit einem weichen, trockenen Tuch reinigen. Keine Lösungsmittel oder feuchte Tücher verwenden.
- Den Rechner nicht fallen lassen und keine Gewalt anwenden.
- Die Batterien niemals in offenes Feuer werfen.
- Die Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Produktverbesserungen dieses Gerätes, einschließlich des Zubehörs, bleiben ohne Vorankündigung vorbehalten.

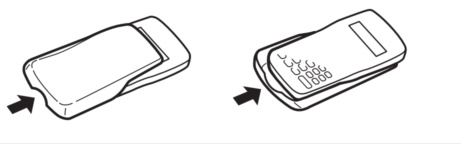
HINWEIS

- SHARP empfiehlt Ihnen, separat schriftliche Aufzeichnungen aller wichtigen im Taschenrechner gespeicherten Daten zu erstellen. Unter bestimmten Umständen können Daten in praktisch jedem elektronischen Speicher verlorengehen oder geändert werden. Daher übernimmt SHARP keine Haftung für Daten, die aufgrund von falscher Verwendung, Reparaturen, Defekten, Batteriewechsel, Verwendung nach Ablauf der angegebenen Batterielebensdauer oder aus irgendwelchen anderen Gründen verlorengehen oder anderweitig unbrauchbar werden.
- SHARP übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für irgendwelche zufälligen oder aus der Verwendung folgenden wirtschaftlichen oder sachlichen Schäden, die aufgrund der falschen Verwendung bzw. durch Fehlfunktionen dieses Gerätes und dessen Zubehör auftreten, ausgenommen diese Haftung ist gesetzlich festgelegt.

♦ Den RESET-Schalter (auf der Rückseite) in den folgenden Fällen mit der Spitze eines Kugelschreibers oder eines ähnlichen Gegenstandes eindrücken. Verwenden Sie keine Gegenstände mit zerbrechlichen oder scharfen Spitzen. Beachten Sie, dass beim Drücken des RESET-Schalters alle gespeicherten Daten verloren gehen.
- Wenn der Rechner zum ersten Mal verwendet wird
- Nach dem Austauschen der Batterien
- Um den gesamten Speicherinhalt zu löschen
- Wenn eine Betriebsstörung auftritt und keine der Tasten mehr funktioniert.

Falls eine Wartung des Rechners notwendig ist, sollte nur ein SHARP-Händler, eine von SHARP empfohlene Servicestelle oder ein SHARP-Kundendienst diesen Service vornehmen.

Feste Hülle



ANZEIGE

- Während der Verwendung werden nicht alle Symbole gleichzeitig angezeigt.
- Einige nicht aktive Symbole können bei der Betrachtung aus einiger Entfernung dennoch sichtbar werden.
- Es werden nur die Symbole angezeigt, die für die gerade besprochenen Anweisungen bzw. die Anwendungsbeispiele in dieser Anleitung notwendig sind.

←/→ : Erscheint, wenn die Gleichung nicht auf einmal angezeigt werden kann. Bei Drücken von ◀/▶ wird der restliche (versteckte) Teil angezeigt.

xy/*rθ* : Zeigt an, in welcher Form die Ergebnisse bei Berechnungen mit komplexen Zahlen dargestellt werden.

▲/▼ : Zeigt an, dass Daten oberhalb/unterhalb dieser Anzeige angesehen werden können. Drücken Sie ▲/▼ zur Ansicht weiterer Zeilen.

2ndF : Erscheint, wenn 2ndF gedrückt wird.

HYP : Zeigt an, dass hyp gedrückt wurde; die hyperbolischen Funktionen sind aktiviert. Wenn 2ndF arc hyp gedrückt werden, erscheint die Anzeige "**2ndF HYP**"; die inversen hyperbolischen Funktionen sind jetzt aktiviert.

ALPHA: Erscheint, wenn ALPHA (STAT VAR), STO oder RCL gedrückt wird.

FIX/SCI/ENG: Anzeige der Art der Darstellung eines Wertes.

DEG/RAD/GRAD: Zeigt die Winkeleinheit an.

MAT : Erscheint, wenn die Matrix-Betriebsart gewählt ist.

LIST : Erscheint, wenn die Listen-Betriebsart gewählt ist.

STAT : Erscheint, wenn die Statistik-Betriebsart gewählt ist.

M : Zeigt an, dass ein Wert im unabhängigen Speicher gespeichert wurde.

? : Zeigt an, dass der Rechner auf die Eingabe eines numerischen Werts wartet, z.B. bei Simulationsberechnungen.

∠ : Zeigt an, dass bei der Berechnung mit komplexen Zahlen der Winkel als Ergebnis angegeben wird.

i : Zeigt an, dass bei der Berechnung mit komplexen Zahlen eine imaginäre Zahl dargestellt wird.

VOR DEM GEBRAUCH DES RECHNERS

Tastenbezeichnungen, die in dieser Anleitung verwendet werden

In dieser Anleitung werden folgende Tastenbezeichnungen verwendet:

Bestimmung von e^x : 2ndF e^x
Bestimmung von ln : ln
Bestimmung von F : ALPHA F

Für die Verwendung der zweiten Funktion einer Taste (in Orangerot über der Taste dargestellt) wird diese Funktion nach 2ndF angegeben. Vor der Wahl eines Speichers erst ALPHA drücken. Die Zahlen zur Eingabe von Werten werden nicht als Tasten sondern als einfache Zahlen angegeben.

Ein- und Ausschalten

Zum Einschalten ON/C und zum Ausschalten 2ndF OFF drücken.

Löschen von Eingaben und Speichern

Verfahren	Eingabe (Anzeige)	M F1-F4	A-F, X,Y ANS	STAT*1 STAT VAR*2	matA-D*3 L1-4*4
ON/C	○	×	×	×	×
2ndF CA	○	×	○	○	○
Wahl der Betriebsart	○	×	○	○	○
2ndF M-CLR 0 0 *5	○	○	○	○	○
2ndF M-CLR 1 0 *6	○	○	○	○	○
RESET-Schalter	○	○	○	○	○

○ : Wird gelöscht × : Wird nicht gelöscht

*1 Statistische Daten (eingegebene Daten).
*2 $\bar{x}$, sx, σx, n, Σx, Σx^2, $\bar{y}$, sy, σy, Σy, Σy^2, Σxy, r, a, b, c.
*3 Matrix-Speicher (matA, matB, matC und matD)
*4 Listen-Speicher (L1, L2, L3 und L4)
*5 Alle Variablen sind gelöscht.
*6 Diese Tastenkombination funktioniert genau so wie der RESET-Schalter.

[Speicher-Löschtaste]

Drücken Sie 2ndF M-CLR zur Anzeige des Menüs.

MEM RESET
0 1

- Zum Löschen aller Variablen (M, A-F, X, Y, ANS, F1-F4, STAT VAR, matA-D, L1-4) 0 0 oder 0 ENT drücken.
- Zum Rückstellen des Rechners 1 0 oder 1 ENT drücken.
Beim Rückstellvorgang werden alle gespeicherten Daten gelöscht und die Grundeinstellungen des Rechners eingestellt.

Eingabe und Korrektur von Gleichungen

[Cursor-Tasten]

- Zum Bewegen des Cursors ◀ oder ▶ drücken. Zum Zurückgehen auf die Gleichung nach der Anzeige eines Ergebnisses ▶ (◀) drücken. Siehe den nächsten Abschnitt zur Verwendung der Tasten ▲ und ▼.
- Siehe "SET UP-Menü" für die Verwendung des Cursors in diesem Menü.

[Betriebsart für Einfügen und Überschreiben bei der Anzeige für Gleichungen]

- Durch Drücken von 2ndF INS wird zwischen den beiden Bearbeitungsbetriebsarten umgeschaltet: Einfügen (Grundeinstellung) und Überschreiben. Ein dreieckiger Cursor zeigt an, dass die Eingabe an der Cursorposition eingefügt wird, während ein rechteckiger Cursor bedeutet, das vorher eingegebene Daten durch der Eingabe überschrieben werden.
- Zur Eingabe einer Zahl in der Einfügebetriebsart bewegen Sie den Cursor direkt neben die Stelle, nach der eingefügt werden soll und nehmen Sie dann die Eingabe vor. Beim Überschreiben wird eine Eingabe unter dem Cursor durch den neu eingegebenen Wert überschrieben.
- Die Einstellung der Bearbeitungsbetriebsart bleibt bis zum nächsten RESET erhalten.

[Löschtaste]

- Zum Löschen einer Zahl/Funktion den Cursor auf die zu löschende Zahl/Funktion bringen und dann DEL drücken. Wenn sich der Cursor am rechten Ende einer Gleichung befindet, funktioniert die Taste DEL wie die Rückschritt-Taste.

Mehrzeilen-Playback-Funktion 【1】

Bereits eingegebene Gleichungen können in der normalen Betriebsart abgerufen werden. Gleichungen schließen auch abschließende Anweisungen für Berechnungen wie z.B. "=" ein, wobei bis zu 142 Zeichen gespeichert werden können. Wenn der Speicher voll ist, werden die gespeicherten Gleichungen in der Reihenfolge ihrer Eingabe (älteste Gleichung zuerst) gelöscht. Bei Drücken von ▲ wird die vorige Gleichung angezeigt. Bei nochmaligem Drücken von ▲ wird die davor eingegebene Gleichung angezeigt usw. (Wenn Sie zu den vorher eingegebenen Gleichungen zurückgegangen sind, so werden bei Drücken von ▼ die Gleichungen wieder in der Reihenfolge ihrer Eingabe angezeigt). Mit der Tastenfolge 2ndF ▲ können Sie direkt zur ältesten gespeicherten Gleichung springen.

- Der Inhalt des Mehrzeilen-Speichers wird durch die folgenden Operationen gelöscht: 2ndF CA, Änderung der Betriebsart, RESET, Wechsel der N-Basis und Speicherlöschung (2ndF M-CLR).

Vorrangordnung bei Berechnungen

Berechnungen werden mit den folgenden Prioritäten ausgeführt:

① Brüche (1⌐4, u.a.) ② ∠, technische Vorzeichen ③ Funktionen wird ihr Argument vorangestellt (x^{-1}, x^2, n!, usw.) ④ Y^x, $\sqrt[x]{\ }$ ⑤ Implizierte Multiplikation eines Speicherwerts (2Y, usw.) ⑥ Funktionen werden von ihrem Argument gefolgt (sin, cos, usw.) ⑦ Implizierte Multiplikation einer Funktion (2sin30, usw.) ⑧ $_nC_r$, $_nP_r$ ⑨ ×, ÷ ⑩ +, − ⑪ AND ⑫ OR, XOR, XNOR ⑬ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy und andere abschließende Anweisungen für Berechnungen.

- Bei der Verwendung von Klammern haben Berechnungen in Klammern Vorrang vor allen anderen Berechnungen.

ANFANGSEINSTELLUNG

Wahl der Betriebsart

MODE 0 : Normal-Betriebsart (NORMAL)
MODE 1 : Statistik-Betriebsart (STAT)
MODE 2 : Gleichungs-Betriebsart (EQN)
MODE 3 : Betriebsart für komplexe Zahlen (CPLX)
MODE 4 : Matrix-Betriebsart (MAT)
MODE 5 : Listen-Betriebsart (LIST)

SET UP-Menü 【2】

Zur Anzeige des SET UP-Menüs SETUP drücken.

DRG FSE TAB
0 1

- Ein Menüpunkt kann folgendermassen gewählt werden:
  - Den blinkenden Cursor mit ▶ ◀ bewegen, dann ENT (Taste =) drücken oder
  - Die Zahlentaste für den entsprechenden Menüpunkt drücken.
- Wenn ▲ oder ▼ angezeigt wird, drücken Sie ▲ oder ▼, um das vorherige/folgende Menü anzusehen.
- Zum Beenden des SET UP-Menüs ON/C drücken.

[Zuweisung der Winkeleinheit]

Die folgenden drei Winkeleinheiten (Kreisgrad, Radiant und Gradient) können zugewiesen werden.

- DEG (°) : Drücken Sie SETUP 0 0.
- RAD (rad) : Drücken Sie SETUP 0 1.
- GRAD (g) : Drücken Sie SETUP 0 2.

[Wahl der Anzeigeart und Zuweisung der Anzahl der Dezimalstellen]

Zur Anzeige von Berechnungsergebnissen stehen vier Anzeigearten zur Verfügung: Gleitkomma, Festkomma, wissenschaftliche Notation und technische Notation.

- Wenn das Symbol FIX, SCI oder ENG dargestellt wird, kann die Anzahl der Dezimalstellen (TAB) auf einen beliebigen Wert zwischen 0 und 9 eingestellt werden. Nach der Einstellung der Dezimalstellen wird der angezeigte Wert entsprechend der gewählten Anzahl der Stellen gerundet.

[Einstellung des Gleitkommasystems bei wissenschaftlicher Notation]

Im Gleitkommasystem stehen zwei Anzeigearten zur Verfügung: NORM1 (Grundeinstellung) und NORM2. Eine Zahl außerhalb des eingestellten Bereichs wird automatisch in wissenschaftlicher Notation angezeigt.

- NORM1: 0.000000001 ≤ |x| ≤ 9999999999
- NORM2: 0.01 ≤ |x| ≤ 9999999999

WISSENSCHAFTLICHE BERECHNUNGEN

- Drücken Sie MODE 0, um die Normal-Betriebsart einzustellen.
- Drücken Sie bei jedem Beispiel ON/C, um die Anzeige zu löschen. Wenn das Symbol FIX, SCI oder ENG angezeigt wird, löschen Sie dieses Symbol durch Wahl von "NORM1" im SET UP-Menü.

Grundrechenarten 【3】

- Die schließende Klammer) direkt vor = oder M+ kann weggelassen werden.

Rechnungen mit Konstanten 【4】

- Bei der Rechnung mit Konstanten wird der Summand zu einer Konstanten. Subtraktion und Division werden in der gleichen Art und Weise durchgeführt. Bei Multiplikationen wird der Multiplikand zu einer Konstanten.
- Bei Konstantenberechnungen werden Konstanten als K angezeigt.

Wissenschaftliche Funktionen 【5】

- Siehe die Anwendungsbeispiele für die einzelnen Funktionen.
- Vor dem Beginn der Berechnung muß die Winkeleinheit festgelegt werden.

Differential-/Integralfunktionen 【6】

Differential- und Integralberechnungen stehen nur in der Normal-Betriebsart zur Verfügung. Für Berechnungsbedingungen wie etwa den x Wert in der Differentialrechnung oder die untere Grenze bei Integralberechnungen können nur numerische Werte eingegeben werden. Gleichungen wie z.B. 2^2 können nicht eingegeben werden. Es ist möglich, dieselbe Gleichung immer wieder zu verwenden und dabei nur die Bedingungen zu ändern, ohne die Gleichung neu eingeben zu müssen.

- Bei der Ausführung einer Berechnung wird der Wert im X-Speicher gelöscht.
- Für die Differentialberechnung immer zuerst die Formel eingeben, danach den Wert x in die Differentialgleichung sowie das genaue Intervall (dx) eingeben. Sollte der numerische Wert für das genaue Intervall nicht spezifiziert sein, wird für $x \neq 0$ $|x| \times 10^{-5}$ und für $x=0$ 10^{-5} des Wertes der numerischen Ableitung angenommen.
- Für die Integralberechnung immer zuerst die Formel eingeben, und danach den Bereich des Integrals (a, b) und die Intervalle (n). Sollte für die Intervalle kein numerischer Wert spezifiziert sein, wird die Berechnung mit dem Wert n=100 durchgeführt.

Da bei Differential- und Integralrechnungen auf die folgenden Formeln zurückgegriffen wird, kann es in einzelnen seltenen Fällen bei der Ausführung von Berechnungen mit Unstetigkeitsstellen zu unkorrekten Ergebnissen kommen

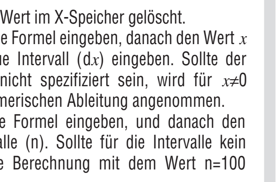
Integralrechnung (Simpsonsche Regel):

$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots\cdots+f(a+(N-1)h)\} \\ +2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\} \qquad \left(\begin{array}{l} h=\frac{b-a}{N} \\ N=2n \\ a\leq x\leq b \end{array}\right)$$

Differentialrechnung: $$f'(x)=\frac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$$

[Ausführen von Integralberechnungen]

Bei Integralberechnungen wird je nach Integranden und Teilintervallen längere Zeit für die Berechnung beansprucht. Während der Berechnung erscheint auf der Anzeige das Wort "Calculating!" (= "wird berechnet"). Um die Berechnung zu unterbrechen, drücken Sie ON/C. Bitte beachten Sie, dass es zu größeren Integralfehlern kommen kann bei größeren Schwankungen in den Integralwerten mit geringen Veränderungen des Integralbereichs sowie bei periodischen Funktionen usw., wo es positive und negative Integralwerte entsprechend dem Intervall gibt. Im ersten Fall wählen Sie die zu integrierenden Intervalle so klein wie möglich. Im zweiten Fall trennen Sie die positiven und negativen Werte. Auf diese Weise werden die Berechnungsergebnisse genauer und die Berechnungszeit wird kürzer.



Zufallszahlen-Funktion

Die Zufallszahlen-Funktion hat vier Einstellungen zur Verwendung in der normalen, Statistik-, Matrix- oder Listen-Betriebsart. (Diese Funktion kann nicht verwendet werden, wenn die Funktion für die N-Basis verwendet wird.) Zum Generieren weiterer Zufallszahlen in Reihe ENT drücken. Zum Beenden ON/C drücken.

- Die Zahlenserie der generierten Zufallszahlen wird im Speicher Y gespeichert. Jede Zufallszahl basiert auf einer Zahlenserie.

[Zufallszahlen]

Eine Pseudo-Zufallszahl mit drei effektiven Stellen von 0 bis 0.999 kann durch Drücken von 2ndF RANDOM 0 ENT generiert werden.

[Zufalls-Würfel]

Zum Simulieren eines Würfelns kann durch Drücken von 2ndF RANDOM 1 ENT eine Zufallszahl zwischen 1 und 6 generiert werden.

[Zufalls-Münze]

Zum Simulieren eines Münzwurfes kann 0 (Kopf) oder 1 (Zahl) durch Drücken von 2ndF RANDOM 2 ENT zufällig generiert werden.

[Zufalls-Ganzzahl]

Zum Generieren einer Zufalls-Ganzzahl zwischen 0 und 99 2ndF RANDOM 3 ENT drücken.

Änderung der Winkeleinheiten 【7】

Bei jedem Drücken von 2ndF DRG▸ wird die Winkeleinheit entsprechend zyklisch weitergeschaltet.

Speicherberechnungen 【8】

Betriebsart	ANS	M, F1-F4	A-F, X,Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×
MAT	○	×	○
LIST	○	×	○

○ : verfügbar × : nicht verfügbar

[Kurzzeitspeicher (A-F, X und Y)]

Zum Speichern eines Wertes STO und eine Variablen-Taste drücken.
Zum Abrufen eines Wertes RCL und eine Variablen-Taste drücken.
Um eine Variable in einer Gleichung einzufügen, drücken Sie ALPHA, gefolgt von der gewünschten Variablen-Taste.

[Unabhängiger Speicher (M)]

Zusätzlich zu den Funktionen der Kurzzeitspeicher kann ein Wert auch zum Inhalt des unabhängigen Speichers addiert oder von diesem subtrahiert werden.
Zum Löschen des unabhängigen Speichers (M) ON/C STO M drücken.

[Speicher für das letzte Ergebnis (ANS)]

Ein Rechenergebnis, das durch Drücken von = oder anderen beendenden Berechnungsanweisungen erzielt wird, wird automatisch im Speicher für das letzte Ergebnis gespeichert. Das Format von Matrix/Liste wird nicht gespeichert.

[Formelspeicher (F1-F4)]

Formeln mit bis zu 256 Zeichen können in F1 bis F4 gespeichert werden. (Funktionen wie sin u.a. werden als ein Zeichen gewertet.) Beim Speichern einer neuen Gleichung in jedem Speicher wird automatisch eine bereits gespeicherte Gleichung gelöscht.

Hinweis:

- Berechnungsergebnisse der unten angegebenen Funktionen werden automatisch in X und Y gespeichert und bestehende Werte dabei überschrieben.
  - Zufallszahlen-Funktion .... Speicher Y
  - →rθ, →xy .... Speicher X (r oder x), Speicher Y (θ oder y)
- Durch Verwendung von RCL oder ALPHA werden gespeicherte Werte mit bis zu 14 Stellen abgerufen.

Kettenrechnungen 【9】

- Das Ergebnis einer vorhergehenden Berechnung kann für die nächste Berechnung weiterverwendet werden. Es kann aber nicht mehr aufgerufen werden, wenn weitere Rechnungsanweisungen eingegeben wurden oder wenn das Berechnungsergebnis im Format von Matrix/Liste ist.
- Bei Verwendung von vorgestellten Funktionen (√‾, sin usw.) können Kettenrechnungen ausgeführt werden, selbst wenn das vorherige Berechnungsergebnis mit ON/C gelöscht wurde.

Bruchrechnung 【10】

Arithmetische Operationen und Speicherberechnungen können in Bruchrechnung ausgeführt werden, auch als Umrechnungen zwischen Dezimalzahlen und Brüchen.

- Wenn mehr als 10 Ziffern angezeigt werden sollen, muß die Zahl umgewandelt und als Dezimalzahl angezeigt werden.

Rechnungen mit Binär-, Pental-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen (N-Basis) 【11】

Umwandlungen zwischen Zahlen zur N-Basis können ausgeführt werden. Die vier Grundrechenarten, Berechnungen mit Klammern und Speicherberechnungen können ebenfalls ausgeführt werden, weiterhin logische Operationen mit AND, OR, NOT, NEG, XOR und XNOR mit Binär-, Pental-, Oktal- und Hexadezimalzahlen.

Umwandlungen in die einzelnen Zahlenschreibweisen erfolgen mit Hilfe der folgenden Tasten:

2ndF →BIN ("b" erscheint.), 2ndF →PEN ("P" erscheint.), 2ndF →OCT ("o" erscheint.), 2ndF →HEX ("H" erscheint.), 2ndF →DEC ("b", "P", "o" und "H" verschwinden.)

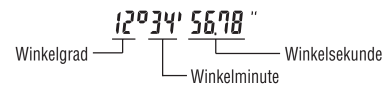
Hinweis: Die Hexadezimalzahlen A-F werden durch Drücken von CNST, y^x, x^2, x^3, log, und ln eingegeben und wie folgt angezeigt:

A → Ä, B → b, C → C, D → d, E → E, F → F

Im Binär-, Pental-, Oktal- und Hexadezimalsystem gibt es keine Kommastellen. Wird eine Dezimalzahl mit Kommastelle in eine Binär-, Pental-, Oktal- oder Hexadezimalzahl umgewandelt, so wird der Teil nach dem Komma weggelassen. Sollte das Ergebnis einer Berechnung mit Binär-, Pental-, Oktal- oder Hexadezimalzahlen eine Kommastelle aufweisen, wird diese in gleicher Weise weggelassen. Negative Zahlen werden im Binär-, Pental-, Oktal- oder Hexadezimalsystem als Komplement angezeigt.

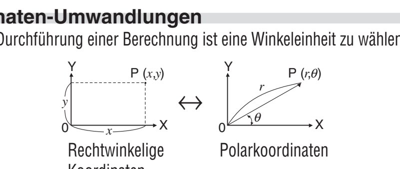
Zeitberechnungen, dezimale und sexagesimale Berechnungen 【12】

Umwandlungen zwischen dezimalen und sexagesimalen Zahlen können ausgeführt werden; bei der Verwendung von sexagesimalen Zahlen ist die Umwandlung von Sekunden- und Minuten-Notationen möglich. Weiterhin können die vier Grundrechenarten und Speicherberechnungen mit dem sexagesimalen System ausgeführt werden. Die Notation von sexagesimalen Zahlen ist wie folgt:



Koordinaten-Umwandlungen 【13】

- Vor der Durchführung einer Berechnung ist eine Winkeleinheit zu wählen.



Rechtwinkelige Koordinaten   Polarkoordinaten

- Das Rechenergebnis wird automatisch in den Speichern X und Y gespeichert.
  - Wert von r oder x: Speicher X
  - Wert von θ oder y: Speicher Y

Berechnungen mit physikalischen Konstanten 【14】

Siehe die Schnell-Referenz-Karte und die Rückseite der englischen Anleitung.

Eine Konstante wird durch Drücken von CNST, gefolgt von der Nummer der physikalischen Konstante aufgerufen, die mit einer zweistelligen Ziffer zugewiesen wurde.

Die aufgerufene Konstante erscheint in der gewählten Anzeige-Betriebsart mit der jeweils möglichen Zahl von Dezimalstellen.

Physikalische Konstanten können in der Normal-Betriebsart (allerdings nicht bei Einstellung auf Binär-, Pental-, Oktal- oder Hexadeximalzahlen), der Statistik-Betriebsart, der Gleichungs-Betriebsart, der Matrix-Betriebsart und der Listen-Betriebsart ausgeführt werden.

Hinweis: Physikalische Konstanten und metrische Umwandlungen basieren entweder auf den von "2002 CODATA" empfohlenen Werten oder der Ausgabe 1995 des "Guide for the Use of the International System of Units (SI)" des NIST (National Institute of Standards and Technology) oder auf ISO-Normen.

Nr.	Konstante	Nr.	Konstante
01	Geschwindigkeit des Lichts im Vakuum	28	Lochschmidtsche Zahl
02	Gravitationskonstante	29	Molarvolumen idealer Gase (273,15K, 101,325kPa)
03	Gravitationsbeschleunigung	30	Molare Gaskonstante
04	Elektronenmasse	31	Faraday-Konstante
05	Protonenmasse	32	Von-Klitzing-Konstante
06	Neutronenmasse	33	Ladungs-Masse-Verhältnis des Elektrons
07	Muonen-Ruhemasse		
08	Relative Atommasse	34	Quantum des Umlaufintegrals
09	Elementarladung	35	gyromagnetisches Verhältnis des Protons
10	Plancksches Wirkungsquantum		
11	Boltzmann-Konstante	36	Josephson-Konstante
12	Magnetische Konstante	37	Elektronenvolt
13	Elektrische Konstante	38	Temperatur in Celsius
14	klassischer Elektronenradius	39	Astronomische Einheit
15	Feinstrukturkonstante	40	Parsek
16	Bohr'scher Radius	41	Molare Masse von Kohlenstoff-12
17	Rydberg-Konstante	42	Planck-Konstante über 2 pi
18	magnetisches Flußquant	43	Hartree-Energie
19	Bohr'sches Magneton	44	Quantum des Umlaufintegrals
20	magnetisches Moment des Elektrons	45	Inverse Feinstrukturkonstante
		46	Masse-Verhältnis Elektron-Proton
21	Kernmagneton	47	Molare Massekonstante
22	magnetisches Moment des Protons	48	Compton-Wellenlänge des Neutrons
23	magnetisches Moment des Neutrons	49	Erste Strahlenkonstante
		50	Zweite Strahlenkonstante
24	magnetisches Moment des Muons	51	Charakteristische Impedanz des Vakuums
25	Compton-Wellenlänge		
26	Compton-Wellenlänge des Protons	52	Standard des atmosphärischen Drucks
27	Stefan-Boltzmannsche Konstante		

Metrische Umwandlungen 【15】

Siehe die Schnell-Referenz-Karte und die Rückseite der englischen Anleitung.

Umwandlungen von Einheiten können in der Normal-Betriebsart (allerdings nicht für Binär-, Pental-, Oktal- oder Hexadezimalzahlen), der Statistik-Betriebsart, der Gleichungs-Betriebsart, der Matrix-Betriebsart und der Listen-Betriebsart ausgeführt werden.

Nr.	Bemerkungen	Nr.	Bemerkungen
1	in : Zoll	23	fl oz(US): Flüssig-Unze (US; Hohlmaß)
2	cm : Zentimeter	24	mℓ : Milliliter
3	ft : Fuß	25	fl oz(UK): Flüssig-Unze (GB; Hohlmaß)
4	m : Meter	26	mℓ : Milliliter
5	yd : Yard	27	J : Joule
6	m : Meter	28	cal : Kalorie
7	mile : Meile	29	J : Joule
8	km : Kilometer	30	cal_{15} : Kalorie (15n°C)
9	n mile : nautische Meile	31	J : Joule
10	m : Meter	32	cal_{IT} : I.T. Kalorie
11	acre : Morgen	33	hp : Pferdestärke
12	m^2 : Quadratmeter	34	W : Watt
13	oz : Unze	35	ps : französ. Pferdestärke
14	g : Gramm	36	W : Watt
15	lb : Pfund	37	
16	kg : Kilogramm	38	Pa : Pascal
17	°F : Grad Fahrenheit	39	atm : Atmosphäre (Druckeinheit)
18	°C : Grad Celsius	40	Pa : Pascal
19	gal (US) : Gallone (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)
20	ℓ : Liter	42	Pa : Pascal
21	gal (UK) : Gallone (GB)	43	
22	ℓ : Liter	44	J : Joule

Berechnungen mit technischen Vorzeichen 【16】

Berechnungen können in der Normal-Betriebsart (ausgenommen N-Basis) mit den folgenden 9 Vorzeichen ausgeführt werden.

Vorzeichen	Vorgang	Einheit
k (Kilo)	MATH 1 0	10^3
M (Mega)	MATH 1 1	10^6
G (Giga)	MATH 1 2	10^9
T (Tera)	MATH 1 3	10^{12}
m (Milli)	MATH 1 4	10^{-3}
µ (Micro)	MATH 1 5	10^{-6}
n (Nano)	MATH 1 6	10^{-9}
p (Pico)	MATH 1 7	10^{-12}
f (Femto)	MATH 1 8	10^{-15}

Modifizierungsfunktion 【17】

Berechnungsergebnisse werde intern in der wissenschaftlichen Notation mit bis zu 14 Stellen für die Mantisse berechnet. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt allerdings nach der zugewiesenen Anzeigeart und Anzahl der Dezimalstellen; die internen Ergebnisse stimmen daher nicht unbedingt mit den dargestellten Ergebnissen überein. Mit der Modifizierungsfunktion werden die internen Werte so umgewandelt, dass sie den Ergebnissen auf der Anzeige entsprechen; die angezeigten Werte können dann ohne weitere Änderungen für Folgeberechnungen verwendet werden.

Die Solver-Funktion 【18】

Mit der Solver-Funktion kann der x Wert, für den die eingegebene Gleichung zu 0 wird, bestimmt werden.

- Diese Funktion verwendet das Newton-Verfahren, um einen Näherungswert zu erhalten. Je nach Funktion (z.B. periodisch) oder 'Start' (dem Anfangswert) kann ein Fehler auftreten (Error 2), wenn für die Gleichung keine Konvergenz zur Lösung führt.
- Der mit dieser Funktion erhaltene Wert kann einen Lösungsfehler enthalten. Wenn er zu groß wird und so nicht akzeptiert werden kann, berechnen Sie das Ergebnis noch einmal, nachdem die Werte für 'Start' (Anfangswert) und dx geändert wurden.
- In folgenden Fällen sollten Sie den Wert für 'Start' (Anfangswert, z.B. in einen negativen Wert) oder den dx Wert (z.B. auf einen kleineren Wert) ändern:
  - Es wird keine Lösung gefunden (Error 2).
  - Mehr als zwei Lösungen erscheinen möglich (z.B. eine kubische Gleichung).
  - Zur Verbesserung der arithmetischen Genauigkeit.
- Das Berechnungsergebnis wird automatisch im Speicher X gespeichert.

[Eine Solver-Funktion ausführen]

① MODE 0 drücken.
② Eine Formel mit einer x Variable eingeben.
③ MATH 0 drücken.
④ 'Start' (Den Anfangswert) eingeben und ENT drücken. Die Grundeinstellung ist "0".
⑤ Den dx Wert eingeben (Minuten-Intervall).
⑥ ENT drücken.

SIMULATIONSBERECHNUNG (ALGB) 【19】

Werden Werte unter wiederholter Verwendung der gleichen Formel gesucht, wie z.B. beim Zeichnen des Graphen von $2x^2 + 1$ oder beim Bestimmen einer Variablen in der Gleichung $2x + 2y = 14$, so muss, wenn die Gleichung einmal eingegeben wurde, nur noch der Wert für die Variable in der Formel erneut angegeben werden.

Mögliche Variablen: A-F, M, X und Y
Nicht mögliche Funktionen: Zufallszahlen-Funktion

- Simulationsberechnungen können nur in der Normal-Betriebsart ausgeführt werden.
- Abschließende Anweisungen für Berechnungen außer = können nicht verwendet werden.

Ausführung von Berechnungen

① Drücken Sie MODE 0.
② Geben Sie eine Formel mit mindestens einer Variablen ein.
③ Drücken Sie 2ndF ALGB.
④ Es erscheint der Variablen-Eingabeschirm. Geben Sie den Wert der aufblinkenden Variablen an und drücken Sie anschließend ENT zur Bestätigung. Das Berechnungsergebnis wird nach Eingabe der Werte für alle verwendeten Variablen angezeigt.
- Für die Variablen dürfen nur numerische Werte eingegeben werden. Die Eingabe von Formeln ist nicht gestattet.
- Drücken Sie 2ndF ALGB nach Beendigung der Berechnung, um weitere Berechnungen mit derselben Formel durchzuführen.
- Die in den Speichern gespeicherten Variablen und numerischen Werte werden am Variablen-Eingabeschirm angezeigt. Zum Ändern eines numerischen Werts geben Sie den neuen Wert ein und drücken Sie ENT.
- Bei der Ausführung von Simulationsberechnungen werden die Speicherbereiche von den neuen Werten überschrieben.

STATISTISCHE BERECHNUNGEN 【20】

Die Statistik-Betriebsart durch Drücken von MODE 1 wählen. Die unten aufgelisteten sieben statistischen Berechnungen können ausgeführt werden. Nach der Wahl der Statistik-Betriebsart wählen Sie die gewünschte Unter-Betriebsart durch Drücken der entsprechenden Zahlentaste.

Zum Wechseln der Unter-Betriebsart erst die Statistik-Betriebsart erneut wählen (MODE 1 drücken) und dann die gewünschte Unter-Betriebsart wählen.

0 (SD) : Statistiken mit Einzel-Variablen
1 (LINE) : Berechnungen linearer Regressionen
2 (QUAD) : Berechnungen quadratischer Regressionen
3 (EXP) : Berechnungen exponentieller Regressionen
4 (LOG) : Berechnungen logarithmischer Regressionen
5 (PWR) : Berechnungen von Potenz-Regressionen
6 (INV) : Berechnungen inverser Regressionen

Die folgenden Statistiken (siehe untenstehende Tabelle) können für die jeweiligen statistischen Berechnungen erzielt werden.

Berechnungen von Statistiken mit Einzel-Variablen

Die unter ① angeführten Statistiken sowie der Wert für die Normalverteilungsfunktion.

Berechnungen linearer Regressionen

Statistiken von ① und ②; weiterhin Schätzung von y für ein bestimmtes x (Schätzwert y') und Schätzung von x für ein bestimmtes y (Schätzwert x').

Berechnungen exponentieller, logarithmischer, Potenz- und inverser Regressionen

Statistiken von ① und ②. Weiterhin Schätzung von y für ein bestimmtes x und Schätzung von x für ein bestimmtes y. (Da dieser Rechner jede Formel in eine lineare Regressionsformel umwandelt, ehe er eine Berechnung ausführt, werden alle Statistiken, ausgenommen die Koeffizienten a und b, von umgewandelten Daten erhalten, nicht von den eingegebenen.)

Berechnungen quadratischer Regressionen

Statistiken von ① und ② und Koeffizienten a, b und c bei der quadratischen Regressionsformel ($y = a + bx + cx^2$). (Für Berechnungen quadratischer Regressionen kann kein Korrelationskoeffizient (r) erhalten werden.) Bei zwei Werten von x' drücken Sie 2ndF ←→.

Bei der Ausführung von Berechnungen mit a, b und c werden nur die Zahlenwerte gehalten.

①	$\bar{x}$	Mittelwert einer Probe (x-Daten)
	sx	Standardabweichung einer Probe (x-Daten)
	σx	Standardabweichung der Gesamtheit (x-Daten)
	n	Anzahl der Proben
	Σx	Summe der Proben (x-Daten)
	Σx^2	Quadratsumme der Proben (x-Daten)
②	$\bar{y}$	Mittelwert einer Probe (y-Daten)
	sy	Standardabweichung einer Probe (y-Daten)
	σy	Standardabweichung der Gesamtheit (y-Daten)
	Σy	Summe der Proben (y-Daten)
	Σy^2	Quadratsumme der Proben (y-Daten)
	Σxy	Summe der Produkte der Proben (x, y)
	r	Korrelationskoeffizient
	a	Koeffizient der Regressionsgleichung
	b	Koeffizient der Regressionsgleichung
	c	Koeffizient der quadratischen Regressionsgleichung

- Zur Ausführung von Berechnungen mit statistischen Variablen ALPHA und RCL verwenden.

Dateneingabe und Korrektur 【21】

Eingegebene Daten bleiben gespeichert bis 2ndF CA gedrückt oder eine andere Betriebsart gewählt wird. Vor der Eingabe neuer Daten sollte der Speicherinhalt gelöscht werden.

[Dateneingabe]

Daten mit Einzel-Variablen
Daten DATA
Daten (x,y) *Häufigkeit* DATA (zur wiederholten Eingabe der gleichen Daten)

Daten mit Doppel-Variablen
Daten x (x,y) *Daten y* DATA
Daten x (x,y) *Daten y* (x,y) *Häufigkeit* DATA (Zur wiederholten Eingabe der gleichen Daten x und y.)

- Es können bis zu 100 einzelne Daten eingegeben werden. Bei Daten mit Einzel-Variablen werden Daten ohne eine Zuweisung der Häufigkeit als einfache Daten gewertet, während Daten mit einer Häufigkeit als ein Satz von zwei Daten gespeichert werden. Bei Daten mit Doppel-Variablen werden Daten ohne Zuweisung der Häufigkeit als Satz von zwei Daten gewertet, während Daten mit einer Häufigkeit als ein Satz von drei Daten gewertet werden.

[Korrektur der Daten]

Korrektur vor dem Drücken von DATA direkt nach der Dateneingabe:
Falsche Daten mit ON/C löschen, dann die korrigierten Daten eingeben.

Korrektur nach dem Drücken von DATA:
Drücken Sie ▲ ▼ zur Anzeige der zuletzt eingegebenen Daten.
Drücken Sie ▼ zur Anzeige der Daten in aufsteigender Reihenfolge (älteste zu erst). Zum Wechseln der Anzeige in absteigender Reihenfolge (neueste zu erst) die Taste ▲ drücken.
Jeder Punkt wird angezeigt mit "*Xn=*", "*Yn=*" oder "*Nn=*" (*n* ist die laufende Nummer der Daten).
Daten zum Ändern anzeigen und dann den richtigen Wert eingeben, danach DATA drücken. Mit (x,y) können Sie alle Werte gleichzeitig korrigieren.

- Zum Löschen von Daten den gewünschten Punkt anzeigen, dann 2ndF CD drücken.
- Zum Hinzufügen von neuen Daten ON/C drücken, den Wert eingeben und dann DATA drücken.

Formeln für statistische Berechnungen 【22】

Art	Regressionsformel
Linear	$y = a + bx$
Exponentiell	$y = a \bullet e^{bx}$
Logarithmisch	$y = a + b \bullet \ln x$
Potenz	$y = a \bullet x^b$
Invers	$y = a + b\frac{1}{x}$
Quadratisch	$y = a + bx + cx^2$

Bei den Formeln für statistische Berechnungen treten in folgenden Situationen Fehler auf:

- Der absolute Wert eines Zwischenergebnisses oder eines Endergebnisses ist 1 × 10^{100} oder mehr.
- Der Nenner ist Null.
- Es wurde versucht, die Quadratwurzel einer negativen Zahl zu berechnen.
- Bei Berechnungen mit quadratischer Regression gibt es kein Ergebnis.

Berechnungen der Normalverteilung 【20】【23】

- P(t), Q(t), und R(t) nehmen immer positive Werte an, auch wenn t<0, weil diese Funktionen auch als Fläche unter einer Kurve gedeutet werden können.
Die Werte für P(t), Q(t), und R(t) werden auf sechs Dezimalstellen genau angegeben.

LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME 【24】【25】

Simultane lineare Gleichungen mit 2 Unbekannten (2-VLE) oder mit 3 Unbekannten (3-VLE) können mit dieser Funktion gelöst werden.

① 2-VLE: MODE 2 0
② 3-VLE: MODE 2 1

- Ist die Determinante D = 0, so kommt es zu einer Fehlermeldung.
- Beträgt der absolute Wert eines Zwischen- oder Endergebnisses 1 × 10^{100} oder mehr, so kommt es zu einer Fehlermeldung.
- Bei der Eingabe von Koeffizienten (a_1, usw.) können die allgemeinen Grundrechenarten verwendet werden.
- Zum Löschen der eingegebenen Koeffizienten drücken Sie 2ndF CA.
- Wird die Taste ENT gedrückt, während die Determinante D angezeigt wird, werden die Koeffizienten aufgerufen. Bei jedem Drücken von ENT wird ein Koeffizient in der Reihenfolge der Eingabe aufgerufen, wodurch eine Überprüfung der eingegebenen Koeffizienten möglich ist. (Bei Drücken von 2ndF ENT werden die Koeffizienten in umgekehrter Reihenfolge angezeigt). Um einen angezeigten Koeffizienten zu korrigieren, geben Sie den korrekten Wert ein und drücken Sie dann ENT.

SOLVER FÜR QUADRATISCHE UND KUBISCHE GLEICHUNGEN 【26】

Quadratische ($ax^2 + bx + c = 0$) oder kubische ($ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$) Gleichungen können mit dieser Funktion gelöst werden.

① Solver für quadratische Gleichungen: MODE 2 2
② Solver für kubische Gleichungen: MODE 2 3

- Nach der Eingabe jedes Koeffizienten ENT drücken.
- Nach der Eingabe aller Koeffizienten wird durch Drücken von ENT das Ergebnis angezeigt. Wenn es mehr als 2 Ergebnisse gibt, wird die nächste Lösung angezeigt.
- Wenn das Ergebnis eine imaginäre Zahl ist, erscheint das Symbol "xy". Durch Drücken von 2ndF ←→ kann zwischen dem imaginären und dem reellen Teil umgeschaltet werden.
- Die mit dieser Funktion erhaltenen Ergebnisse können einen Lösungsfehler aufweisen.

BERECHNUNGEN MIT KOMPLEXEN ZAHLEN 【27】

Zur Ausführung von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mit komplexen Zahlen drücken Sie MODE 3 für die Wahl der Betriebsart "Komplexe Zahlen".

Ergebnisse von Berechnungen mit komplexen Zahlen werden auf zwei Arten dargestellt:

① 2ndF →xy : mit Hilfe von rechtwinkeligen Koordinaten (xy erscheint).
② 2ndF →rθ : mit Hilfe von Polarkoordinaten ($r\theta$ erscheint).

Eingabe von komplexen Zahlen

① Rechtwinkelige Koordinaten
x-Koordinate + *y-Koordinate* *i*
oder *x-Koordinate* + *i* *y-Koordinate*

② Polarkoordinaten
r ∠ θ
r : absoluter Wert θ: Argument

- Beim Wechsel in eine andere Betriebsart wird der im unabhängigen Speicher (M) gespeicherte imaginäre Teil einer komplexen Zahl gelöscht.
- Eine in rechtwinkeligen Koordinaten angegebene komplexe Zahl mit dem y-Wert gleich Null oder eine in Polarkoordinaten angegebene komplexe Zahl mit dem Winkel Null wird als reelle Zahl behandelt.
- MATH 0 drücken, um auf den komplexen konjugierten Wert der angegebenen komplexen Zahl zurückzugehen.

MATRIX-BERECHNUNGEN 【28】

Mit dieser Funktion können bis zu vier Matrizen (4 Zeilen × 4 Spalten) für Berechnungen gespeichert werden. Zum Aufrufen der Matrix-Betriebsart MODE 4 drücken.

- Matrix-Daten müssen vor der Berechnung eingegeben werden. Beim Drücken von ▲/▼ wird der Zwischenspeicher für die Matrix-Bearbeitung angezeigt, zusammen mit ▲/▼. Den Wert für jeden Punkt ('ROW' (Zeile), 'COLUMN' (Spalte) und dann jedes Element, z.B. 'MAT1,1') eingeben und nach jeder Eingabe DATA drücken. Nach Eingabe aller Punkte ON/C drücken, dann MATH 2 drücken und matA-D zum Speichern der Daten spezifizieren.
- Zum Bearbeiten von in matA-D gespeicherten Daten MATH 1 drücken und matA-D spezifizieren, um die Daten im Zwischenspeicher für die Matrix-Bearbeitung aufzurufen. Nach der Bearbeitung ON/C drücken, dann MATH 2 drücken und matA-D zum Speichern der Daten spezifizieren.
- Vor der Ausführung von Berechnungen ON/C drücken, um den Zwischenspeicher für die Matrix-Bearbeitung zu schliessen.
- Wenn Berechnungsergebnisse im Matrix-Format sind, wird der Zwischenspeicher für die Matrix-Bearbeitung mit den Ergebnissen angezeigt. (Zu diesem Zeitpunkt können Sie nicht zur Gleichung zurückgehen.) Zum Speichern der Ergebnisse in matA-D ON/C drücken, dann MATH 2 drücken und matA-D spezifizieren.
- Da es nur einen Zwischenspeicher für die Matrix-Bearbeitung gibt, werden bereits gespeicherte Daten bei einer neuen Berechnung überschrieben.
- Neben den vier Grundrechenarten (ausgenommen Divisionen zwischen Matrizen) sowie x^3, x^2 und x^{-1} können folgende Befehle verwendet werden.

dim(*Matrixname, Zeile,Spalte*)	Ausgabe einer Matrix mit geänderten Dimensionen wie spezifiziert.
fill(*Wert,Zeile,Spalte*)	Jedes Element wird durch einen spezifizierten Wert ersetzt.
cumul *Matrixname*	Ausgabe der kumulativen Matrix.
aug(*Matrixname, Matrixname*)	Anhängen der zweiten Matrix an die erste Matrix als eine neue Spalte. Die erste und zweite Matrix müssen die gleiche Anzahl von Zeilen haben.
identity *Wert*	Ausgabe der Einheitsmatrix mit spezifizierten Werten für Zeilen und Spalten.
rnd_mat(*Zeile,Spalte*)	Ausgabe einer Zufallsmatrix mit spezifizierten Werten für Zeilen und Spalten.
det *Matrixname*	Ausgabe der Determinante einer Quadrat-Matrix.
trans *Matrixname*	Ausgabe der Matrix mit Umwandlung der Spalten in Zeilen und der Zeilen in Spalten.
mat→list (MATH 5)	Erstellen von Listen mit Elementen von der linken Spalte jeder Matrix. (matA→L1, matB→L2, matC→L3, matD→L4) Die Betriebsart ändert sich von der Matrix-Betriebsart zur Listen-Betriebsart.
matA→list (MATH 6)	Erstellen von Listen mit Elementen von jeder Spalte der Matrix. (matA→L1, L2, L3, L4) Die Betriebsart ändert sich von der Matrix-Betriebsart zur Listen-Betriebsart.

LISTEN-BERECHNUNGEN 【29】

Mit dieser Funktion können bis zu 4 Listen mit 16 Elementen für Berechnungen gespeichert werden. Zum Aufrufen der Listen-Betriebsart MODE 5 drücken.

- Listen-Daten müssen vor einer Berechnung eingegeben werden. Beim Drücken von ▲/▼ wird der Zwischenspeicher für die Listen-Bearbeitung angezeigt, zusammen mit ▲/▼. Den Wert für jeden Punkt ('SIZE' (Größe) und dann jedes Element, z.B. 'LIST1') eingeben und nach jeder Eingabe DATA drücken. Nach Eingabe aller Punkte ON/C drücken, dann MATH 2 drücken und L1-4 zum Speichern der Daten spezifizieren.
- Zum Bearbeiten von in L1-4 gespeicherten Daten MATH 1 drücken und L1-4 spezifizieren, um die Daten im Zwischenspeicher für die Listen-Bearbeitung aufzurufen. Nach der Bearbeitung ON/C drücken, dann MATH 2 drücken und L1-4 zum Speichern der Daten spezifizieren.
- Vor der Ausführung von Berechnungen ON/C drücken, um den Zwischenspeicher für die Listen-Bearbeitung zu schliessen.
- Wenn Berechnungsergebnisse im Listen-Format sind, wird der Zwischenspeicher für die Listen-Bearbeitung mit den Ergebnissen angezeigt. (Zu diesem Zeitpunkt können Sie nicht zur Gleichung zurückgehen.) Zum Speichern der Ergebnisse in L1-4 ON/C drücken, dann MATH 2 drücken und L1-4 spezifizieren.
- Da es nur einen Zwischenspeicher für die Listen-Bearbeitung gibt, werden bereits gespeicherte Daten bei einer neuen Berechnung überschrieben.
- Außer den vier Grundrechenarten, x^3, x^2 und x^{-1} können folgende Befehle verwendet werden:

sortA *Listenname*	Sortiert Listen in aufsteigender Reihenfolge.
sortD *Listenname*	Sortiert Listen in absteigender Reihenfolge.
dim(*Listenname,Größe*)	Ausgabe einer Liste mit geänderter Größe wie spezifiziert.
fill(*Wert,Größe*)	Eingabe der spezifizierten Werte für alle Punkte in der spezifizierten Liste.
cumul *Listenname*	Jeder Listenpunkt wird der Reihe nach summiert.
df_list *Listenname*	Ausgabe einer neuen Liste unter Verwendung der Differenz zwischen nebeneinanderliegenden Listenpunkten.
aug(*Listenname,Listenname*)	Ausgabe einer Liste mit Anhängen der spezifizierten Listen.
min *Listenname*	Ausgabe des Minimalwertes der Liste.
max *Listenname*	Ausgabe des Maximalwertes der Liste.
mean *Listenname*	Ausgabe des Mittelwertes der Punkte in der Liste.
med *Listenname*	Ausgabe des Medianwertes der Punkte in der Liste.
sum *Listenname*	Ausgabe der Summe der Punkte in der Liste.
prod *Listenname*	Ausgabe der Multiplikation der Punkte in der Liste.
stdDv *Listenname*	Ausgabe der Standardabweichung der Listenpunkte.
vari *Listenname*	Ausgabe der Varianz der Listenpunkte.
o_prod(*Listenname,Listenname*)	Ausgabe des äußeren Produktes von zwei Listen (Vektoren).
i_prod(*Listenname,Listenname*)	Ausgabe des inneren Produktes von zwei Listen (Vektoren).
abs *Listenname*	Ausgabe des absoluten Wertes der Liste (Vektor).
list→mat (MATH 5)	Erstellen von Matrizen mit Daten der linken Spalte von jeder Liste. (L1→matA, L2→matB, L3→matC, L4→matD) Die Betriebsart ändert sich von der Listen-Betriebsart zur Matrix-Betriebsart.
list→matA (MATH 6)	Erstellen von Matrizen mit Daten der Spalten von jeder Liste. (L1, L2, L3, L4→matA) Die Betriebsart ändert sich von der Listen-Betriebsart zur Matrix-Betriebsart.

FEHLER UND RECHENBEREICHE

Fehler

Ein Fehler tritt auf, wenn eine Berechnung den angegebenen Rechenbereich überschreitet oder wenn eine fehlerhafte Berechnung versucht wurde. Wenn ein Fehler auftritt, wird der Cursor durch Drücken von ◀ (oder ▶) automatisch auf die Stelle in der Gleichung gesetzt, an der sich der Fehler befindet. Bearbeiten Sie die Gleichung, oder drücken Sie ON/C, um die Gleichung zu löschen.

Fehlercodes und Fehlerarten

Syntaxfehler (Error 1):
- Es wurde versucht, einen unzulässigen Vorgang auszuführen.
Bsp. 2 2ndF →rθ

Berechnungsfehler (Error 2):
- Der absolute Wert eines Zwischenergebnisses oder des Endergebnisses einer Berechnung überschreitet 10^{100}.
- Es wurde versucht, durch Null zu dividieren (oder ein Zwischenergebnis wird Null).
- Der angegebene Rechenbereich wurde während der Ausführung von Berechnungen überschritten.

Verschachtelungsfehler (Error 3):
- Die Anzahl der vorhandenen Zwischenspeicher wurde überschritten. (Es gibt 10 Zwischenspeicher* für numerische Werte und 24 Zwischenspeicher für Rechnungsanweisungen in der Normal-Betriebsart.)
*5 Zwischenspeicher in anderen Betriebsarten und 1 Zwischenspeicher für Daten von Matrix/Liste.
- In der Statistik-Betriebsart übersteigen die Dateneingaben 100.

Zu lange Gleichung (Error 4):
- Die Gleichung ist länger als der maximale Eingabepuffer (142 Zeichen). Eine Gleichung darf nicht mehr als 142 Zeichen enthalten.

Fehler beim Aufrufen der Gleichung (Error 5):
- Die gespeicherte Gleichung enthält eine Funktion, die in der zum Aufrufen der Gleichung verwendeten Betriebsart nicht zur Verfügung steht. Wird beispielsweise ein numerischer Wert, der andere Zahlen als 0 und 1 enthält, als Dezimalzahl usw. gespeichert, kann er nicht aufgerufen werden, wenn der Rechner auf das Binärsystem eingestellt ist.

Fehler bei vollem Speicher (Error 6):
- Die Gleichung überschreitet den Puffer für Formeln (insgesamt 256 in F1 bis F4).

Ungültigkeits-Fehler (Error 7):
- Fehler der Matrix-/Liste-Definition oder Eingabe eines ungültigen Wertes.

Dimensions-Fehler (Error 8):
- Dimensionen der Matrix/Liste unstimmig mit der Berechnung.

Ungültigkeits DIM-Fehler (Error 9):
- Größe der Matrix/Liste überschreitet den Rechenbereich.

Keine Definition (Error 10):
- Nicht definierte Matrix/Liste wurde bei der Berechnung verwendet.

Rechenbereiche 【30】

- **Dieser Rechner arbeitet innerhalb der folgenden Bereiche mit einer Rechengenauigkeit von ±1 an der kleinsten Stelle der Mantisse. Bei kontinuierlichen Rechenvorgängen können sich die Fehler der Einzelschritte summieren, so dass größere Rechenfehler resultieren. (Dies gilt auch für y^x, $\sqrt[x]{\ }$, n!, e^x, ln, Berechnungen von Matrix/Liste, u.a., wenn intern kontinuierliche Berechnungen ausgeführt werden.) Weiterhin werden Rechenfehler größer und akkumulieren in der Nähe eines Wendepunktes oder singulären Punktes von Funktionen.**
- Rechenbereiche:
$\pm 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ und 0.

Wenn der absolute Wert einer Eingabe oder das Zwischenergebnis bzw. Endergebnis einer Berechnung kleiner als 10^{-99} ist, wird der Wert bei Berechnungen und auf der Anzeige als 0 angenommen.

AUSWECHSELN DER BATTERIEN

Hinweis zum Auswechseln der Batterien

Bei nicht sachgemäßer Behandlung können die Batterien auslaufen oder explodieren. Beachten Sie beim Auswechseln bitte folgende Hinweise:

- Tauschen Sie beide Batterien gleichzeitig aus.
- Verwenden Sie keine gebrauchten Batterien zusammen mit neuen Batterien.
- Die neuen Batterien müssen vom richtigen Typ sein.
- Beim Einsetzen jede Batterie entsprechend der Markierung im Rechner einlegen.
- Die im Rechner befindlichen Batterien wurden ab Werk eingesetzt und können vor Ablauf der in den technischen Daten angegebenen Zeitdauer entladen sein.

Hinweise zum Löschen des Speicherinhaltes

Beim Auswechseln der Batterie wird der Speicherinhalt gelöscht. Der Speicher wird auch gelöscht, wenn der Rechner eine Fehlfunktion aufweist oder wenn er repariert wird. Legen Sie von allen wichtigen Speicherinhalten schriftliche Notizen an, falls der Speicherinhalt zufällig gelöscht wird.

Zeitpunkt zum Auswechseln der Batterien

Wenn die Anzeige sehr schwach ist oder nichts auf der Anzeige erscheint, wenn ON/C im Halbdunkel gedrückt wird, ist es Zeit, die Batterien auszuwechseln.

Vorsicht

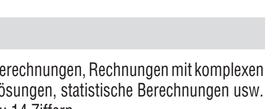
- Wenn die aus einer beschädigten Batterie austretende Flüssigkeit in die Augen gelangt, kann dies zu schweren Verletzungen führen. In diesem Fall die Augen mit klarem Wasser auswaschen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Wenn die aus einer beschädigten Batterie austretende Flüssigkeit mit der Haut oder Bekleidung in Berührung kommt, sollte sie sofort mit sauberem Wasser ausgewaschen werden.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, sollten die Batterien entfernt und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden, um einer Beschädigung des Gerätes vor auslaufenden Batterien vorzubeugen.
- Niemals verbrauchte Batterien im Gerät lassen.
- Keine benutzten Batterien einsetzen und sicherstellen, dass keine verschiedenen Batterietypen benutzt werden.
- Die Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Entladene Batterien immer aus dem Gerät entnehmen. Sie könnten auslaufen und den Rechner beschädigen.
- Bei unsachgemäßer Verwendung besteht Explosionsgefahr.
- Die Batterien nicht ins offene Feuer werfen, da sie explodieren könnten.

Vorgehen beim Auswechseln

1. Das Gerät durch Drücken von 2ndF OFF ausschalten.
2. Drehen Sie die beiden Schrauben heraus (Abb. 1).
3. Schieben Sie den Batteriefachdeckel leicht nach vorn und heben Sie ihn an, um ihn abzunehmen.
4. Entfernen Sie die verbrauchten Batterien mit Hilfe eines Kugelschreibers oder eines anderen spitzen Geräts. (Abb. 2)
5. Setzen Sie zwei neue Batterien ein. Achten Sie darauf, dass der positive Pol "+" nach oben zeigt.
6. Batteriefachdeckel und Schrauben wieder anbringen.
7. Drücken Sie den RESET-Schalter an der Rückseite des Geräts.

- Stellen Sie sicher, dass die folgende Anzeige erscheint. Wenn die Anzeige nicht erscheint, müssen die Batterien herausgenommen und erneut eingesetzt werden. Dann die Anzeige erneut überprüfen.

(Abb. 1) (Abb. 2)



Automatische Abschaltfunktion

Dieser Rechner schaltet sich zur Stromeinsparung automatisch aus, wenn für etwa 10 Minuten keine Taste gedrückt wird.

TECHNISCHE DATEN

Rechenleistung:	Wissenschaftliche Berechnungen, Rechnungen mit komplexen Zahlen, Gleichungslösungen, statistische Berechnungen usw.
Interne Berechnungen:	Mantissen von bis zu 14 Ziffern
Anstehende Befehle:	24 Berechnungen mit 10 numerischen Werten in der Normal-Betriebsart (5 numerische Werte in anderen Betriebsarten und 1 numerischer Wert für Daten von Matrix/Liste.
Stromversorgung:	Eingebaute Solarzellen 3V ⎓ Gleichstrom: Backup-Batterien (Alkalibatterien (LR44 oder ähnliches) × 2)
Betriebstemperatur:	0°C – 40°C
Abmessungen:	79,6 mm (B) × 154,5 mm (T) × 13,2 mm (H)
Gewicht:	ca. 97 g (mit Batterien)
Zubehör:	Batterien × 2 (eingesetzt), Bedienungsanleitung, Schnell-Referenz-Karte und feste Hülle

Hersteller:
SHARP CORPORATION
22-22 Nagaike-cho, Abeno-ku,
Osaka 545-8522, Japan

In Europa vertreten durch:
Sharp Electronics Europe Ltd.
4 Furzeground Way, Stockley Park,
Uxbridge, Middlesex, UB11 1EZ, U.K.
http://www.sharp.eu

Importeur:
MORAVIA Consulting, spol. s r.o.,
Olomoucká 83, 627 00 Brno, Tschechien
http://www.moravia-consulting.com