



renkforce



- Ⓟ **Bedienungsanleitung**
RF-CA-240 Wissenschaftlicher Taschenrechner
Best.-Nr. 2270443

CE

	Seite
1. Einführung	3
2. Abnehmen und Anbringen der Abdeckung des Taschenrechners.....	4
3. Sicherheitshinweise.....	5
4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung	6
5. Zweizeiliges Display	7
6. Vor dem Beginn von Rechnungen.....	7
7. Grundlegende Berechnungen	11
8. Berechnungen aus dem Speicher	15
9. Berechnungen mit wissenschaftlichen Funktionen	17
10. Statistische Berechnungen.....	20
11. Technische Informationen	27
11. Stromversorgung.....	32
12. Entsorgung	34
13. Technische Daten.....	35

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Daran sollten Sie auch denken, wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

Aktuelle Bedienungsanleitungen

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.



2. Abnehmen und Anbringen der Abdeckung des Taschenrechners

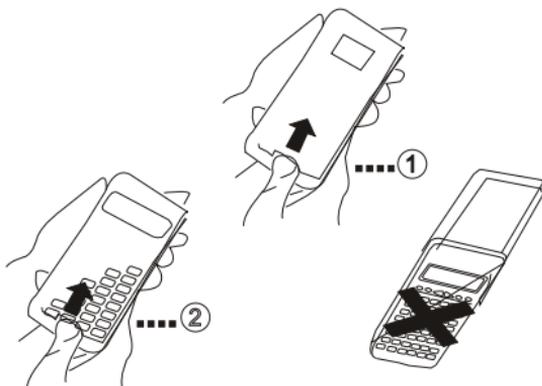
- **Vor der Verwendung.....①**

Halten Sie die Abdeckung wie in der Abbildung gezeigt und schieben Sie den Rechner aus der Abdeckung.

- **Nach der Verwendung.....②**

Halten Sie die Abdeckung wie in der Abbildung gezeigt und schieben Sie den Rechner aus der Abdeckung.

- Schieben Sie den Rechner immer mit dem Tastaturende zuerst in die Abdeckung. Vom Hineinschieben des Endes mit dem Display in die Abdeckung ist unbedingt abzusehen.



3. Sicherheitshinweise

Lesen Sie sich vor der Verwendung des Rechners unbedingt die nachstehend aufgeführten Sicherheitshinweise sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung griffbereit zum späteren Nachschlagen auf.



Achtung

Dieses Symbol wird verwendet, um Sie auf Hinweise aufmerksam zu machen, die bei Nichtbeachtung zu Verletzungen oder Sachschäden führen können.

Batterien

- Nachdem Sie die Batterie aus dem Rechner entfernt haben, ist diese an einem sicheren Ort aufzubewahren, von dem aus sie nicht in die Hände von Kleinkindern gelangen und versehentlich verschluckt werden kann.
- Bewahren Sie Batterien stets außerhalb der Reichweite von Kleinkindern auf. Sollten Batterien doch einmal versehentlich verschluckt werden sein, suchen Sie umgehend einen Arzt auf.
- Versuchen Sie niemals, die Batterie wieder aufzuladen, in ihre Einzelteile zu zerlegen oder kurzzuschließen. Setzen Sie Batterien niemals direkter Hitze aus und werfen Sie sie zum Zwecke der Entsorgung nicht ins Feuer.
- Die unsachgemäße Handhabung von Batterien kann nicht nur dazu führen, dass sie auslaufen und in der Nähe befindliche Gegenstände beschädigen, sondern es besteht auch die Gefahr von Bränden und Verletzungen.
- Achten Sie beim Einsetzen der Batterie stets darauf, dass deren positiven \oplus und negativen \ominus Pole richtig ausgerichtet sind.
- Sollten Sie den Rechner über einen längeren Zeitraum nicht verwenden, dann entnehmen Sie zuvor die Batterie.
- Verwenden Sie für diesen Rechner ausschließlich den Typ von Batterien, der in dieser Anleitung spezifiziert ist.

Entsorgen des des Taschenrechners

- Das Hineinwerfen des Rechners in Feuer zum Zwecke der Entsorgung ist nicht gestattet. Bei Nichtbeachtung können bestimmte Komponenten plötzlich aufplatzen bzw. explodieren und neben Bränden auch ernste Verletzungen hervorrufen.

- Die in diesem Benutzerhandbuch gezeigten Darstellungen und Abbildungen (z. B. Tastenmarkierungen) dienen lediglich der Veranschaulichung und können zu einem gewissen Grad von den tatsächlichen Elementen Ihres Produkts abweichen.
- Der Inhalt dieser Anleitung kann jederzeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

4. Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung

- Achten Sie darauf, die Taste **ON** zu drücken, bevor Sie den Rechner zum ersten Mal verwenden.

- Auch wenn der Rechner stets ordnungsgemäß funktioniert, sollten die Batterie mindestens einmal alle zwei Jahre durch eine neue ersetzen.

Eine leere Batterie kann auslaufen und Schäden am Rechner oder erhebliche Störungen im Betrieb nach sich ziehen. Lassen Sie daher niemals eine leere Batterie im Rechner zurück.

- Die diesem Gerät beiliegende Batterie entlädt sich während des Transports und der Lagerung leicht. Aus diesem Grund muss sie möglicherweise früher als die im Regelfall zu erwartende Batterielebensdauer ersetzt werden.

- Eine niedrige Batteriespannung kann dazu führen, dass im Speicher hinterlegte Inhalte beschädigt werden oder gar vollständig verloren gehen. Besonders wichtige Daten sind daher stets schriftlich festzuhalten.

- An Orten, die extremen Temperaturen ausgesetzt sind, ist von der Verwendung und Aufbewahrung dringend abzusehen.

Sehr niedrige Temperaturen können eine verlangsamte Reaktion oder sogar einen Totalausfall des Displays und eine Reduzierung der Batterielebensdauer hervorrufen. Vermeiden Sie auch, den Rechner in direktem Sonnenlicht, in der Nähe eines Fensters, in der Nähe einer Heizung oder an einem anderen Ort zu lassen, an dem er sehr hohen Temperaturen ausgesetzt sein könnte. Hitze kann zu einer Verfärbung oder Verformung des Rechnergehäuses und zu Schäden an der internen Schaltungstechnik führen.

- Sehen Sie sowohl von der Verwendung als auch von der Aufbewahrung an Orten ab, die hoher Feuchte oder einer starken Staubbelastung ausgesetzt sind.

Achten Sie darauf, den Rechner niemals an einem Ort zurückzulassen, an dem er mit Wasser in Berührung kommen oder großen Mengen Feuchtigkeit oder Staub ausgesetzt sein könnte. Die im Inneren verbaute Schaltungstechnik kann unter solchen Bedingungen irreparabel beschädigt werden.

- Lassen Sie den Rechner niemals fallen oder setzen Sie ihn starken Stößen anderer Natur aus.

- Der Rechner darf in keinem Fall verdreht oder verborgen werden.

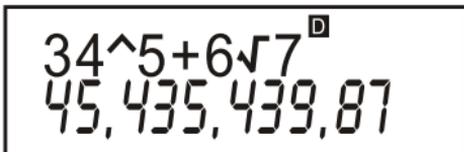
Vermeiden lässt sich dies, indem Sie den Rechner niemals in der Hosentasche oder in einem anderen eng anliegenden Kleidungsstück bei sich tragen.

- Versuchen Sie unter keinen Umständen, den Rechner in seine Einzelteile zu zerlegen.
- Verwenden Sie zum Drücken der Tasten des Rechners niemals einen Kugelschreiber oder einen anderen spitzen Gegenstand.

- **Reinigen Sie die Außenflächen des Rechners mit einem weichen, trockenen Tuch.**

Sollte der Rechner stark verunreinigt sein, wischen Sie ihn mit einem Tuch ab, das zuvor mit einer schwachen Lösung aus Wasser und einem milden, neutralen Haushaltsreiniger befeuchtet wurde. Achten Sie darauf, das Tuch vor dem Abwischen des Geräts auszuwringen und der überschüssigen Feuchte zu entledigen. Verwenden Sie niemals Verdüner, Benzol oder andere flüchtige Mittel zum Reinigen des Rechners. Bei Nichtbeachtung können die aufgedruckten Beschriftungen entfernt und das Gehäuse beschädigt werden.

5. Zweizeiliges Display



Das zweizeilige Display ermöglicht die gleichzeitige Anzeige der Berechnungsformel und ihres Ergebnisses.

- In der oberen Zeile wird die Berechnungsformel angezeigt.
- In der unteren Zeile wird das Ergebnis angezeigt.

Ein Trennsymbol wird nach jeweils drei Stellen angezeigt, wenn der ganzzahlige Teil der Mantisse mehr als drei Stellen aufweist.

6. Vor dem Beginn von Rechnungen

■ Betriebsarten (Modi)

Bevor Sie mit einer Rechnung beginnen, müssen Sie zunächst den richtigen Modus aufrufen. In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Modi aufgeführt.

Gewünschte Art der Berechnung:	Zu betätigende Tasten:	Betriebsart:
Arithmetische Grundrechenarten	1	COMP
Standardabweichung	2	SD
Regressionsberechnungen	3	REG

- Wenn Sie die Taste **MODE** mehr als einmal drücken, erhalten Sie Zugriff auf weitere Einstellanzeigen. Die Einstellanzeigen werden jeweils in den Abschnitten dieser Anleitung beschrieben, in denen sie tatsächlich verwendet werden, um die Einstellung des Rechners zu ändern.
- Im Folgenden ist die Bezeichnung des für bestimmte Berechnungen aufzurufenden Modus im Haupttitel des jeweiligen Abschnittes aufgeführt.

Beispiel:

**Statistische
Berechnungen**

SD
REG

Hinweis!

- Um die anfänglichen, unten aufgeführten Vorgaben für Berechnungsmodus und Einstellung wiederherzustellen, drücken Sie die Tasten **SHIFT** **CLR** **2** (Modus) **=**.

Berechnungsmodus:	COMP
Winkelargument:	Deg
Exponentielles Anzeigeformat:	Norm1
Bruchanzeigeformat:	a ^b /c
Dezimalpunktzeichen:	Dot (Punkt)

- Modusanzeigen werden im oberen Bereich des Displays eingeblendet.
- Bevor Sie mit einer Berechnung beginnen, überprüfen Sie unbedingt den aktuellen Berechnungsmodus (SD, REG, COMP) und die Einstellung des Winkelarguments (Deg - Altgrad / Rad - Bogenmaß / Gra - Neugrad).

■ Eingabekapazität

- Der Speicher kann bis zu 79 der während Berechnungen vorgenommenen Eingaben („Schritte“) aufnehmen. Für jede Betätigung einer Zifferntaste oder einer arithmetischen Bedientaste (**+**, **-**, **x**, **÷**) wird ein Schritt verwendet. Die Betätigung **SHIFT**- oder **ALPHA**-Taste verbraucht keinen Schritt, wodurch die Eingabe von z. B. **SHIFT** **Y** lediglich als ein Schritt gezählt wird.
- Eine einzige Berechnung kann bis zu 79 Schritte umfassen. Bei Eingabe des 73. Schrittes während einer Berechnung wechselt der Cursor von „_“ auf „■“, um Sie darauf hinzuweisen, dass die Speicherkapazität zu Neige geht.
- Drücken Sie die Taste **Ans**, um das zuletzt erhaltene Ergebnis erneut aufzurufen und es in weiteren Berechnungen zu verwenden. Weitere Informationen zur Verwendung der **Ans**-Taste finden Sie im Abschnitt „Antwortspeicher“.

■ Vornehmen von Berichtigungen während der Eingabe

- Verwenden Sie zunächst die Tasten **◀** und **▶**, um den Cursor an die gewünschte Stelle zu bewegen.

- Drücken Sie nun auf **DEL**, um die Zahl oder Funktion an der aktuellen Cursorposition zu löschen.
- Möchten Sie zum Cursor für das Einfügen **⏏** wechseln, drücken Sie **SHIFT INS**. Während der Einfügekursor im Display angezeigt wird, werden Ihre Eingaben an dessen gegenwärtige Position eingefügt.
- Durch Drücken der Tasten **SHIFT INS** oder der Taste **⇐** kehren Sie vom Einfügekursor wieder zum normalen Cursor zurück.

■ Wiederholungsfunktion

- Die Wiederholungsfunktion speichert bei Ausführung einer Berechnung automatisch die Berechnungsformel und ihr Ergebnis im Wiederholungsspeicher ab. Um die Formel und das Ergebnis der zuletzt ausgeführten Berechnung anzuzeigen, drücken Sie die **▲**-Taste. Drücken Sie die **▲**-Taste erneut, um nacheinander (von neu auf alt) durch die zuvor ausgeführten Berechnungen zu navigieren.
- Drücken Sie, während im Display eine Rechnung aus dem Wiederholungsspeicher angezeigt wird, die Taste **◀** oder **▶**, wechseln Sie in eine Anzeige, in der die Bearbeitung möglich ist.
- Möchten Sie unmittelbar nach Ausführung einer Berechnung zur Anzeige für die Bearbeitung gelangen, geschieht das ebenfalls durch einen Druck auf die Taste **◀** oder **▶**.
- Der Wiederholungsspeicher wird durch Drücken der **AC**-Taste nicht gelöscht, sodass Sie die letzte Berechnung auch nach dem Drücken der **AC**-Taste wieder aufrufen können.
- Der Wiederholungsspeicher verfügt über eine Kapazität von 128 Bytes für die Speicherung sowohl der Ausdrücke als auch der Ergebnisse.
- Der Wiederholungsspeicher wird gelöscht:

Wenn Sie die **ON**-Taste drücken.

Wenn Sie Modi und Einstellungen durch Drücken der Tasten **SHIFT CLR 2** (Modus) **⇐** aufrufen.

Wenn Sie von einem Rechnungsmodus auf einen anderen umschalten. Wenn Sie den Rechner ausschalten.

■ Fehlerposition

- Durch Drücken der **▶**- oder **◀**-Taste nach dem Auftreten eines Fehlers wird die Berechnung angezeigt und der Cursor an der fehlerhaften Stelle positioniert.

■ Mehrfachanweisungen

Eine Mehrfachanweisung ist ein Ausdruck, der aus zwei oder mehreren kleineren mathematischen Ausdrücken besteht, die durch einen Doppelpunkt (:) miteinander verbunden sind.

- **Beispiel:** Die Summe aus $2 + 3$ soll mit 4 multipliziert werden.

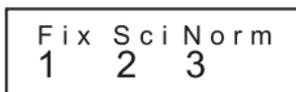
2 **+** 3 **ALPHA** **:** **Ans** **×** 4 **=** 2+3
5. Disp

= Ans × 4
20.

■ Exponentielle Anzeigeformate

Dieser Rechner kann bis zu 10 Stellen anzeigen. Bei größeren Werten erfolgt die Anzeige automatisch in der exponentiellen Schreibweise. Bei Dezimalwerten können Sie zwischen zwei Formaten wählen, die bestimmen, an welchem Punkt die exponentielle Schreibweise verwendet wird.

- Möchten Sie das exponentielle Anzeigeformat ändern, haben Sie durch wiederholtes Drücken der **MODE**-Taste, bis Sie in die unten abgebildete Einstellanzeige gelangen, die Möglichkeit dazu.



- Drücken Sie auf die Taste **3**. In der nun erscheinenden Anzeige für die Auswahl des Formats drücken Sie **1** oder **2**, um Norm 1 bzw. Norm 2 auszuwählen.

• Norm 1

Bei Norm 1 wird die exponentielle Schreibweise automatisch für ganzzahlige Werte mit mehr als 10 Stellen und für Dezimalwerte mit mehr als zwei Dezimalstellen verwendet.

• Norm 2

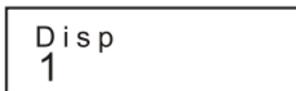
Bei Norm 2 wird die exponentielle Schreibweise automatisch für ganzzahlige Werte mit mehr als 10 Stellen und für Dezimalwerte mit mehr als neun Dezimalstellen verwendet.

- Sämtliche in dieser Anleitung aufgeführten Rechenbeispiele verwenden das Format „Norm 1“.

■ Dezimalpunkt und Trennzeichen

Mit der Display-Einstellanzeige (Disp) können Sie die Zeichen festlegen, die Sie für den Dezimalpunkt und das nach jeweils drei Stellen eingefügte Trennzeichen verwenden möchten.

- Zur Änderung der Einstellung des Dezimalpunkts und des Trennzeichens, drücken Sie wiederholt die **MODE**-Taste, bis Sie in die unten abgebildete Einstellanzeige gelangen.



- Rufen Sie die Auswahlanzeige auf.



- Wählen Sie nun durch Drücken der Zifferntaste (1) oder (2) die gewünschte Einstellung.

(1) (Dot): Dezimalpunkt, Komma als Trennzeichen

(2) (Comma): Komma statt Dezimalpunkt, Punkt als Trennzeichen

■ Initialisierung des Rechners

- Um den Berechnungsmodus sowie die Einstellung zu initialisieren und den Wiederholungsspeicher mitsamt den Variablen zu löschen, betätigen Sie die folgende Tasten.

SHIFT CLR 3 (All) =

7. Grundlegende Berechnungen

COMP

■ Arithmetische Berechnungen

Rufen Sie zunächst den COMP-Modus über die Tastenkombination MODE auf.

COMP..... MODE 1

- Negative Werte in Berechnungen müssen in Klammern gesetzt werden.

$\sin -1.23 \rightarrow \sin ((-) 1.23)$

- Ein negativer Exponent muss nicht in Klammern gesetzt werden.

$\sin 2.34 \times 10^{-5} \rightarrow \sin 2.34 \text{ EXP } (-) 5$

- Beispiel 1:** $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1.5 \times 10^{-8}$

3 X 5 EXP (-) 9 =

- Beispiel 2:** $5 \times (9 + 7) = 80$ 5 X (9 + 7) =

- Sie können alle $()$ -Operationen vor der =-Taste weglassen.

■ Bruchrechnungen

• Bruchrechnungen

- Übersteigt die Summe der Stellen eines Bruchwertes (ganze Zahl + Zähler + Nenner + Trennzeichen) 10, werden die Werte automatisch im Dezimalformat angezeigt.

- Beispiel 1:** $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

2 a/b 3 + 1 a/b 5 = 13.15

• **Beispiel 2:** $3 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{3} = 4 \frac{11}{12}$

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

1 $\boxed{\frac{2}{3}}$ 2 $\boxed{\frac{1}{4}}$ 3 $\boxed{=}$ 4 11 12.

• **Beispiel 3:** $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

2 $\boxed{\frac{2}{4}}$ 4 $\boxed{=}$

• **Beispiel 4:** $\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$

1 $\boxed{\frac{1}{2}}$ 2 $\boxed{+}$ 1.6 $\boxed{=}$

• Die Ergebnisse von Rechnungen, die sich sowohl aus Brüchen als auch aus Dezimalwerten ergeben, werden immer im Dezimalformat angezeigt.

• **Umwandlung Dezimalzahl \leftrightarrow Bruch**

• **Beispiel 1:** $2.75 = 2 \frac{3}{4}$ (Dezimal \rightarrow Bruch)

2.75 $\boxed{=}$ 2.75

$\boxed{\frac{a}{b}}$ 2 3 4.

$= \frac{11}{4}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\frac{a}{b}}$ 11 4.

• **Beispiel 2:** $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0.5$ (Bruch \leftrightarrow Dezimal)

1 $\boxed{\frac{a}{b}}$ 2 $\boxed{=}$ 1 2.

$\boxed{\frac{a}{b}}$ 0.5

$\boxed{\frac{a}{b}}$ 1 2.

• **Umwandlung gemischter Brüche \leftrightarrow unechte Brüche**

• **Beispiel:** $1 \frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$

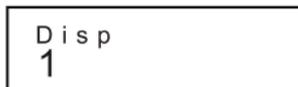
1 $\boxed{\frac{a}{b}}$ 2 $\boxed{\frac{a}{b}}$ 3 $\boxed{=}$ 1 2 3.

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{d/c}$ 5 3.

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{d/c}$ 1 2 3.

• Ist das Ergebnis einer Bruchrechnung größer als eins, können Sie mit der Display-Einstellanzeige (Disp) das Anzeigeformat festlegen.

- Möchten Sie das Bruchanzeigeformat ändern, haben Sie durch wiederholtes Drücken der A-Taste, bis Sie in die unten abgebildete Einstellanzeige gelangen, die Möglichkeit dazu.



- Rufen Sie die Auswahlanzeige auf.

1

- Wählen Sie nun durch Drücken der Zifferntaste (**1** oder **2**) die gewünschte Einstellung.

1 (a^b/c): Gemischter Bruch

2 (d/c): Unechter Bruch

- Sollten Sie versuchen, einen gemischten Bruch einzugeben, während das Anzeigeformat d/c gewählt ist, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

■ Prozentrechnungen

- Beispiel 1:** Zu berechnen sind 12 % von 1500 (**180**)

$$(180)$$

$$1500 \times 12 \text{ [SHIFT] [%]}$$

- Beispiel 2:** Wie viel Prozent sind 660 von 880

$$(75\%)$$

$$660 \div 880 \text{ [SHIFT] [%]}$$

- Beispiel 3:** Aufschlag von 15 % auf 2500 (**2875**)

$$2500 + 2500 \times 15 \text{ [SHIFT] [%] [=]}$$

- Beispiel 4:** Nachlass von 25 % auf 3500 (**2625**)

$$3500 - 3500 \times 25 \text{ [SHIFT] [%] [=]}$$

- Beispiel 5:** Wie hoch ist die prozentuale Zunahme, wenn zu einer Testprobe mit einem Gewicht von 500 Gramm 300 Gramm hinzugegeben werden

$$(160\%)$$

$$800 \div 500 \text{ [SHIFT] [%] [=]}$$

- Beispiel 6:** Wie hoch ist die prozentuale Zunahme, wenn sich die Temperatur von +40 °C auf +46 °C erhöht? Wie hoch fällt Sie bei +48 °C aus?

$$(15\%, 20\%)$$

$$46 - 40 \text{ [SHIFT] [%]}$$

$$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow 8 \text{ [=]}$$

■ Berechnungen mit Grad, Minuten und Sekunden

- Sie haben die Möglichkeit, Sexagesimalberechnungen mit Grad (Stunden), Minuten und Sekunden auszuführen und dabei Umwandlungen zwischen Sexagesimalwerten und Dezimalwerten vorzunehmen.
- **Beispiel 1:** Der Dezimalwert 2,258 ist in einen Sexagesimalwert und danach wieder zurück in einen Dezimalwert umzuwandeln.

$$2.258 \quad \boxed{=} \quad \boxed{2.258}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \quad \boxed{\text{MODE}} \quad \boxed{=} \quad \boxed{2^{\circ}15^{\circ}28.8}$$

$$\boxed{\text{MODE}} \quad \boxed{=} \quad \boxed{2.258}$$

- **Beispiel 2:** Die folgende Rechnung ist auszuführen:

$$12^{\circ}34'56'' \times 3.45$$

$$12 \quad \boxed{\text{MODE}} \quad \boxed{34} \quad \boxed{\text{MODE}} \quad \boxed{56} \quad \boxed{\text{MODE}} \quad \boxed{\times} \quad 3.45 \quad \boxed{=} \quad \boxed{43^{\circ}24^{\circ}31.2}$$

■ FIX, SCI, RND

- Um die Einstellungen bezüglich der aktuellen Anzahl an Dezimalstellen, der Anzahl der höchstwertigen Stellen oder des exponentiellen Anzeigeformats zu ändern, drücken Sie wiederholt $\boxed{\text{MODE}}$ -Taste, bis Sie die unten abgebildete Einstellanzeige erhalten.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Wählen Sie nun durch Drücken der Zifferntaste ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$ oder $\boxed{3}$) den zu ändernden Einstellposten.

- $\boxed{1}$ (Fix): Anzahl der Dezimalstellen
- $\boxed{2}$ (Sci): Anzahl der höchstwertigen Stellen
- $\boxed{3}$ (Norm): Exponentielles Anzeigeformat

- **Beispiel 1:** $200 \div 7 \times 14 =$

$$200 \quad \boxed{\div} \quad 7 \quad \boxed{\times} \quad 14 \quad \boxed{=} \quad \boxed{400.}$$

(Legt drei
Dezimalstellen fest.)

$$\boxed{\text{MODE}} \quad \dots \quad \boxed{1} \text{ (Fix)} \quad \boxed{3} \quad \boxed{=} \quad \boxed{400.000}$$

(Die interne Berechnung
verwendet weiterhin
12 Stellen.)

$$200 \quad \boxed{\div} \quad 7 \quad \boxed{=} \quad \boxed{28.571}$$

$$\boxed{\times} \quad 14 \quad \boxed{=} \quad \boxed{400.000}$$

Nutzen Sie die folgende Tastenkombination, um die gleiche Berechnung unter Verwendung der zuvor festgelegten Anzahl der Dezimalstellen auszuführen.

$$200 \div 7 = 28.571$$

(Interne Rundung)

$$\text{SHIFT} \text{Rnd} 28.571$$

$$\times 14 = 399.994$$

- Drücken Sie die Tasten $\text{MODE} \dots \text{3}$ (Norm) 1 , wenn Sie die festgelegte Fix-Einstellung wieder löschen möchten.
- **Beispiel 2:** $1 \div 3$, wobei das Ergebnis mit zwei höchstwertigen Stellen (Sci 2) angezeigt werden soll.

$$\text{MODE} \dots \text{2} (\text{Sci}) \text{2} 1 \div 3 = \begin{matrix} \text{SCI} \\ 3.3^{-01} \end{matrix}$$

- Drücken Sie die Tasten $\text{MODE} \dots \text{3}$ (Norm) 1 , wenn Sie die festgelegte Sci-Einstellung wieder löschen möchten.

8. Berechnungen aus dem Speicher

COMP

Möchten Sie Berechnungen unter Verwendung des Speichers ausführen, rufen Sie den COMP-Modus durch Drücken der MODE -Taste auf.

COMP $\text{MODE} \text{1}$

■ Antwortspeicher

- Wenn Sie die = -Taste nach der Eingabe eines Wertes oder Ausdrucks drücken, wird das berechnete Ergebnis im Antwortspeicher gespeichert und aktualisiert automatisch den sich bereits darin befindlichen Inhalt.
- Der Inhalt des Antwortspeichers wird jedoch nicht nur durch Drücken der = -Taste aktualisiert, sondern auch durch einen Druck auf die Taste $\text{SHIFT} \%$, M+ , $\text{SHIFT} \text{M-}$ oder $\text{SHIFT} \text{STO}$ gefolgt von einem Buchstaben (A bis F, M, X oder Y).
- Über die Taste Ans können Sie den Inhalt des Antwortspeichers jederzeit abrufen.
- Im Antwortspeicher können 12 Stellen für die Mantisse und zwei Stellen für den Exponenten hinterlegt werden.

- Beachten Sie, dass der Inhalt des Antwortspeichers nicht aktualisiert wird, wenn sich durch die obigen Tastenkombinationen ausgeführten Vorgänge ein Fehler ergibt.

■ Aufeinanderfolgende Berechnungen

- Das Ergebnis einer Berechnung kann auch in einer darauf folgenden Berechnung verwendet werden, indem Sie die Taste **=** betätigen.
- Die Verwendung des Ergebnisses ist zudem auch in einer darauf folgenden Funktion des Typs A (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$), $+$, $-$, $^{\wedge}(x^y)$, $\sqrt{\quad}$, \times , \div , nPr , nCr and o'' möglich.

■ Unabhängiger Speicher

- Werte können direkt in den Speicher eingegeben, zum Speicher addiert oder vom Speicher subtrahiert werden. Der unabhängige Speicher eignet sich daher besonders für die Berechnung von kumulativen Summen.
- Der unabhängige Speicher verwendet denselben Speicherbereich wie die Variable M.
- Möchten Sie den unabhängigen Speicher (M) löschen, führen Sie die Tastenkombination **0** **SHIFT** **STO** **M** aus.

• Beispiel:

$23 + 9 = 32$	23 + 9 SHIFT STO M
$53 - 6 = 47$	53 - 6 M+
$\rightarrow 45 \times 2 = 90$	45 \times 2 SHIFT M-
$(Total) - 11$	RCL M

■ Variablen

- Für das Speichern von Daten, Konstanten, Ergebnissen und anderen Werten können 9 verschiedene Variablen (A bis F, M, X und Y) verwendet werden.
- Verwenden Sie die folgende Tastenkombination, um die einer bestimmten Variablen zugeordneten Daten zu löschen: **0** **SHIFT** **STO** **A**. Hierdurch werden die der Variablen A zugeordneten Daten gelöscht.
- Um sämtliche den Variablen zugeordneten Werte zu löschen, verwenden Sie die folgende Tastenbetätigung.

SHIFT **CLR** **1** (MCl) **=**

• Beispiel: $193.2 \div 23 = 8.4$

$193.2 \div 28 = 6.9$

193.2 **SHIFT** **STO** **A** **+** 23 **=**
ALPHA **A** **\div** 28 **=**

9. Berechnungen mit wissenschaftlichen Funktionen

COMP

Um Berechnungen mit wissenschaftlichen Funktionen auszuführen, drücken Sie die Taste **[SHIFT]**, damit der COMP-Modus aufgerufen wird.

COMP..... **[MODE]** **[1]**

- Bestimmte Arten von Berechnungen können für Ihre Ausführung eine lange Zeit in Anspruch nehmen.
- Beginnen Sie deshalb erst mit der nächsten Berechnung, wenn das Ergebnis der aktuellen Berechnung im Display erscheint.
- $\pi = 3.14159265359$

■ Trigonometrische Funktionen / Umgekehrte trigonometrische Funktionen

- Möchten Sie das vorgegebene Winkelargument (Altgrad, Bogenmaß, Neugrad) ändern, drücken Sie wiederholt die **[MODE]**-Taste, bis Sie in die unten abgebildete Einstellanzeige für das Winkelargument gelangen.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Wählen Sie dann durch Drücken der Zifferntaste (**[1]**, **[2]** oder **[3]**) das gewünschte Winkelargument.

$$(90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ Bogenmaß} = 100 \text{ Neugrad})$$

- **Beispiel 1:** $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$

$$\text{[MODE] [1] (Deg)}$$

$$\text{[sin] [63] [° ' "] [52] [° ' "] [41] [° ' "] [=]}$$

- **Beispiel 2:** $\cos \left(\frac{\pi}{3} \text{ rad} \right) = 0.5$

$$\text{[MODE] [2] (Rad)}$$

$$\text{[cos] [(] [SHIFT] [π] [÷] [3] [)] [=]}$$

- **Beispiel 3:** $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25 \pi \text{ (rad)} \left(= \frac{\pi}{4} \text{ (rad)} \right)$

$$\text{[SHIFT] [2] (Rad)}$$

$$\text{[SHIFT] [cos] [(] [√] [2] [÷] [2] [)] [=] [Ans] [÷] [SHIFT] [π] [=]}$$

- **Beispiel 4:** $\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ$

MODE 1 (Deg)
 SHIFT tan⁻¹ 0.741 =

■ Hyperbelfunktionen / Umgekehrte Hyperbelfunktionen

- **Beispiel 1:** $\text{Sinh } 3.6 = 18.28545536$ hyp sin 3.6 =

- **Beispiel 2:** $\text{Sinh}^{-1} 30 = 4.094622224$

hyp SHIFT sinh⁻¹ 30 =

■ Dekadischer und natürlicher Logarithmus / Antilogarithmus

- **Beispiel 1:** $\log 1.23 = 0.089905111$ log 1.23 =

- **Beispiel 2:** $\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$

ln 90 =

$$\ln e = 1$$

ln ALPHA e =

- **Beispiel 3:** $e^{10} = 22026.46579$

SHIFT e^x 10 =

- **Beispiel 4:** $10^{1.5} = 31.6227766$

SHIFT 10^x 1.5 =

- **Beispiel 5:** $2^4 = 16$

2 \wedge 4 =

■ Quadratwurzeln, Kubikwurzeln, Wurzeln, Quadrate, Würfel, Kehrwerte, Fakultäten, Zufallszahlen, π sowie Permutationen/Kombinationen

- **Beispiel 1:** $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.287196909$

$\sqrt{\quad}$ 2 + $\sqrt{\quad}$ 3 \times $\sqrt{\quad}$ 5 =

- **Beispiel 2:** $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$

SHIFT $\sqrt[3]{\quad}$ 5 + SHIFT $\sqrt[3]{\quad}$ ((-) 27) =

- **Beispiel 3:** $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1.988647795$

7 SHIFT $\sqrt[3]{\quad}$ 123 =

- **Beispiel 4:** $123 + 30^2 = 1023$

123 + 30 \times^2 =

- **Beispiel 5:** $12^3 = 1728$

12 \times^3 =

• **Beispiel 6:** $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

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

• **Beispiel 7:** $8! = 40320$

8 $\frac{1}{x!}$ =

• **Beispiel 8:** Erzeugen einer Zufallszahl zwischen 0,000 und 0,999

$\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ = 0.664

(Bei dem oben abgebildeten Wert handelt es sich lediglich um ein Beispiel. Das Ergebnis weicht je nach Eingabewert davon an.)

• **Beispiel 9:** $3\pi = 9.424777961$

3 $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ =

• **Beispiel 10:** Zu berechnen ist, wie viele unterschiedliche vierstellige Zahlenfolgen mit den Ziffern 1 bis 7 erzeugt werden können.

• Die Ziffern dürfen innerhalb eines vierstelligen Wertes nicht doppelt verwendet werden (1234 ist gestattet, 1123 dagegen nicht).

(840)

7 $\frac{1}{x!}$ $\frac{1}{x!}$ =

• **Beispiel 11:** Zu berechnen ist, wie viele unterschiedliche Teams mit jeweils vier Mitgliedern aus einer Gruppe von 10 Personen gebildet werden können.

(210)

10 $\frac{1}{nCr}$ 4 =

■ Umwandlung des Winklarguments

• Verwenden Sie die Tastenkombination $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$, um das folgende Menü aufzurufen.

D	R	G
1	2	3

• Drücken Sie nun die Taste $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ oder $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$, um den angezeigten Wert in das entsprechende Winklargument umzuwandeln.

• **Beispiel:** 4,25 im Bogenmaß ist in Altgrad umzuwandeln.

$\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ (Deg)

4.25 $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ =

4.25^r
243.5070629

■ Koordinatenumwandlung (Pol (x, y), Rec (r, θ))

• Ergebnisse der Berechnungen werden automatisch den Variablen E und F zugeordnet.

- **Beispiel 1:** Die Polarkoordinaten ($r = 2$, $\theta = 60^\circ$) sind in die kartesischen Koordinaten (x , y) (Deg) umzuwandeln.

$$x = 1 \quad \text{[SHIFT] [Rec] 2 [] 60 [] [=]}$$

$$y = 1.732050808 \quad \text{[RCL] [F]}$$

- Verwenden Sie die Tastenkombination **[RCL] [E]** oder **[RCL] [F]**, um den Wert für x bzw. y anzuzeigen.

- **Beispiel 2:** Die kartesischen Koordinaten (1, 3) sind in die Polarkoordinaten (r , θ) (Rad) umzuwandeln.

$$r = 2 \quad \text{[Pol] 1 [] [] 3 [] [=]}$$

$$\theta = 1.047197551 \quad \text{[RCL] [F]}$$

- Verwenden Sie die Tastenkombination **[RCL] [E]** oder **[RCL] [F]**, um den Wert für r bzw. θ anzuzeigen.

■ Berechnungen unter Verwendung der technischen Schreibweise

- **Beispiel 1:** Umwandlung von 56.088 Meter in Kilometer

$$\rightarrow 56.088 \times 10^{-3}(\text{km}) \quad 56088 \text{ [=] [ENG]}$$

- **Beispiel 2:** Umwandlung von 0,08125 Gramm in Milligramm

$$\rightarrow 81.25 \times 10^{-3}(\text{mg}) \quad 0.08125 \text{ [=] [ENG]}$$

10. Statistische Berechnungen

[SD]

[REG]

Standardabweichung

[SD]

Möchten Sie statistische Berechnungen unter Verwendung der Standardabweichung ausführen, rufen Sie den SD-Modus durch Drücken der **[MODE]**-Taste auf.

SD..... **[MODE] [2]**

- Verwenden Sie vor Beginn der Dateneingabe stets die Tastenkombination **[SHIFT] [CLR] [1]** (Scl) **[=]**, um den statistischen Speicher zu löschen.
- Geben Sie Ihre Daten mit Hilfe der nachstehend aufgeführten Tastenkombination ein: <x-Datenwert> **[DT]**
- Die Eingabedaten werden anschließend verwendet, um die Werte für n , $\sum x$, $\sum x^2$, \bar{x} , σn und $\sigma n-1$ zu berechnen, die Sie dann unter Verwendung der folgenden Tastenkombination wieder aufrufen können.

Aufzurufender Wert:	Zu betätigende Tasten:
Σx^2	SHIFT S-SUM 1
Σx	SHIFT S-SUM 2
n	SHIFT S-SUM 3
\bar{x}	SHIFT S-VAR 1
σ_n	SHIFT S-VAR 2
σ_{n-1}	SHIFT S-VAR 3

- **Beispiel:** Zu berechnen sind σ_{n-1} , σ_n , \bar{x} , Σx und Σx^2 für die folgenden Daten: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

Im SD-Modus:

SHIFT CLR 1 (ScI) = Stat clear

55 DT n = ^{SD} 1.

Mit jeder Betätigung der DT-Taste wird die Anzahl der bis zu diesem Zeitpunkt eingegebenen Daten im Display angezeigt (n-Wert).

54 DT 51 DT 55 DT
53 DT DT 54 DT 52 DT

Standardabweichung der Stichprobe (σ_{n-1}) = 1.407885953

SHIFT S-VAR 3 =

Standardabweichung der Grundgesamtheit (σ_n) = 1.316956719

SHIFT S-VAR 2 =

Arithmetischer Mittelwert (\bar{x}) = 53.375

SHIFT S-VAR 1 =

Anzahl der Daten (n) = 8

SHIFT S-SUM 3 =

Summe der Werte (Σx) = 427

SHIFT S-SUM 2 =

Quadratsumme der Werte (Σx^2) = 22805

SHIFT S-SUM 1 =

Vorsichtsmaßnahmen bei der Dateneingabe

- Mit DT DT wird derselbe Datenwert zweimal eingegeben.
- Mehrfache Eingaben desselben Wertes lassen sich mit der Tastenkombination SHIFT ; erzielen. Möchten Sie z. B. den Wert 110 zehn Mal eingeben, drücken Sie die Tasten 110 SHIFT ; 10 DT.
- Sie können die oben abgebildeten Tastenkombinationen in beliebiger Reihenfolge ausführen und müssen sich keineswegs an dem gezeigten Beispiel orientieren.

- Während oder nach erfolgter Dateneingabe können Sie mit den Tasten  und  durch die eingegebenen Daten navigieren. Verwenden Sie zum Festlegen der Datenhäufigkeit (Anzahl der Datenwerte) die oben aufgeführte Tastenkombination   für die wiederholte Eingabe derselben Werte, werden bei der Navigation durch die Daten separate Anzeigen für den Datenwert und die Datenhäufigkeit (Freq) angezeigt.

Bei Bedarf können die angezeigten Daten bearbeitet werden. Geben Sie hierzu den neuen Wert ein und drücken Sie die -Taste, um den alten Wert zu ersetzen.

- Drücken Sie nach einer Änderung des im Display angezeigten Wertes statt der -Taste die -Taste, wird der von Ihnen eingegebene Wert als neuer Datenposten erkannt während der alte Wert unverändert bleibt.
- Einen unter Verwendung der Tasten  und  angezeigten Wert können Sie durch die Tastenkombination   problemlos löschen. Durch das Löschen eines Datenwertes rücken alle nachfolgenden Werte auf.
- Die von Ihnen registrierten Datenwerte werden in der Regel im Speicher des Rechners hinterlegt. Sollte für die Speicherung weiterer Daten kein Speicherplatz mehr zur Verfügung stehen, wird die Meldung „Data Full“ eingeblendet und die Eingabe weiterer Daten bleibt Ihnen verwehrt. Drücken Sie in diesem Fall die -Taste, um die nachstehend abgebildete Anzeige zu erhalten.

Edit OFF ESC
 1 2

Drücken Sie die Taste , um die Dateneingabe abubrechen, ohne den soeben eingegebenen Wert zu registrieren.

Drücken Sie die Taste , wenn Sie den soeben eingegebenen Wert registrieren möchten, ohne diesen im Speicher zu hinterlegen. Im Anschluss daran können Sie die eingegebenen Daten weder aufrufen noch bearbeiten.

- Möchten Sie den soeben eingegebenen Wertes löschen, verwenden Sie die Tastenkombination  .

Regressionsberechnungen

REG

Möchten Sie statistische Berechnungen unter Verwendung von Regressionen ausführen, rufen Sie den REG-Modus durch Drücken der -Taste auf.

REG.....  

- Durch das Aufrufen des REG-Modus erhalten Sie die nachstehend abgebildete Anzeige.

Lin	Log	Exp	→
1	2	3	



←Pwr	Inv	Quad
1	2	3

- Wählen Sie dann durch Drücken der Zifferntaste (**1**), (**2**) oder (**3**) den gewünschten Regressionstyp.

1 (Lin): Lineare Regression

2 (Log): Logarithmische Regression

3 (Exp): Exponentielle Regression

▶ 1 (Pwr): Potenzregression

▶ 2 (Inv): Umgekehrte Regression

▶ 3 (Quad): Quadratische Regression

- Verwenden Sie vor Beginn der Dateneingabe stets die Tastenkombination **SHIFT CLR 1** (ScI) **⏏**, um den statistischen Speicher zu löschen.
- Geben Sie Ihre Daten mit Hilfe der nachstehend aufgeführten Tastenkombination ein:
 <x-data> **,** <y-data> **DT**
- Die durch die Regressionsberechnung erhaltenen Werte hängen stets von den eingegebenen Werten ab. Die Ergebnisse können Sie mit den in der folgenden Tabelle aufgeführten Tastenkombinationen aufrufen.

Aufzurufender Wert:	Zu betätigende Tasten:
Σx^2	SHIFT S-SUM 1
Σx	SHIFT S-SUM 2
n	SHIFT S-SUM 3
Σy^2	SHIFT S-SUM ► 1
Σy	SHIFT S-SUM ► 2
Σxy	SHIFT S-SUM ► 3
Σx^3	SHIFT S-SUM ► ► 1
Σx^2y	SHIFT S-SUM ► ► 2
Σx^4	SHIFT S-SUM ► ► 3
x	SHIFT S-VAR 1
$x\bar{\sigma}_n$	SHIFT S-VAR 2
$x\bar{\sigma}_{n-1}$	SHIFT S-VAR 3
\bar{y}	SHIFT S-VAR ► 1
$y\bar{\sigma}_n$	SHIFT S-VAR ► 2
$y\bar{\sigma}_{n-1}$	SHIFT S-VAR ► 3
Regressionskoeffizient A	SHIFT S-VAR ► ► 1
Regressionskoeffizient B	SHIFT S-VAR ► ► 2
Regressionsberechnungen ohne quadratische Regression	
Korrelationskoeffizient r	SHIFT S-VAR ► ► 3
\hat{x}	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
\hat{y}	SHIFT S-VAR ► ► ► 2

- Greifen Sie zum Abrufen der Ergebnisse bei Verwendung einer quadratischen Regression auf eine der in der folgenden Tabelle aufgeführten Tastenkombinationen zurück.

Aufzurufender Wert:	Zu betätigende Tasten:
Regressionskoeffizient C	SHIFT S-VAR ► ► 3
\hat{x}_1	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
\hat{x}_2	SHIFT S-VAR ► ► ► 2
\hat{y}	SHIFT S-VAR ► ► ► 3

- Die Werte in den obigen Tabellen können ebenso wie Variablen innerhalb von mathematischen Ausdrücken verwendet werden.

Lineare Regression

Die Regressionsformel für die lineare Regression lautet: $y=A+Bx$.

• **Beispiel:** Luftdruck vs. Temperatur

Temperatur	Luftdruck
10 °C	1003 hPa
15 °C	1005 hPa
20 °C	1010 hPa
25 °C	1011 hPa
30 °C	1014 hPa

Die Terme und den Korrelationskoeffizienten der Regressionsformel für die nebenstehenden Daten lassen sich durch Ausführung der linearen Regression bestimmen. Verwenden Sie anschließend die Regressionsformel, um den Luftdruck bei +18 °C und die Temperatur bei 1000 hPa (1 bar) zu schätzen. Berechnen Sie zu guter Letzt noch das Bestimmtheitsmaß (r^2) und die Stichproben-Kovarianz.

$$\left(\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right)$$

Im REG-Modus:

1 (Lin)

SHIFT **CLR** **1** (Scl) **=** (Stat clear)

10 **,** 1003 **DT**

$n =$ REG 1.

Mit jeder Betätigung der **DT**-Taste wird die Anzahl der bis zu diesem Zeitpunkt eingegebenen Daten im Display angezeigt (n-Wert).

15 **,** 1005 **DT**

20 **,** 1010 **DT** 25 **,** 1011 **DT**

30 **,** 1014 **DT**

Regressionskoeffizient A = **997,4**

SHIFT **S-VAR** **▶▶▶** **1** **=**

Regressionskoeffizient B = **0,56**

SHIFT **S-VAR** **▶▶▶** **2** **=**

Korrelationskoeffizient r = **0,982607368**

SHIFT **S-VAR** **▶▶▶** **3** **=**

Luftdruck bei +18 °C = **1007,48**

18 **SHIFT** **S-VAR** **▶▶▶▶** **2** **=**

Temperatur bei 1000 hPa (1 bar) = **4,642857143**

1000 **SHIFT** **S-VAR** **▶▶▶▶** **1** **=**

Bestimmtheitsmaß = **0,965517241**

SHIFT **S-VAR** **▶▶▶▶** **3** **X²** **=**

Stichproben-Kovarianz = **35**

(**SHIFT** **S-SUM** **▶▶▶▶** **3** **-**
SHIFT **S-SUM** **3** **X** **SHIFT** **S-VAR** **1** **X**
SHIFT **S-VAR** **▶▶▶** **1** **)** **÷**
(**SHIFT** **S-SUM** **3** **-** **1** **)** **=**

- **Logarithmische, exponentielle, Potenz- und umgekehrte Regression**
- Zum Abrufen der Ergebnisse für diese Regressionstypen verwenden Sie die gleichen Tastenkombinationen wie für die lineare Regression.
- Entnehmen Sie die Regressionsformeln für die jeweiligen Regressionstypen der folgenden Tabelle.

Logarithmische Regression	$y=A+B \cdot \ln x$
Exponentielle Regression	$y=A \cdot e^{B \cdot x}$ (In $y=\ln A+B x$)
Potenzregression	$y=A \cdot x^B$ (In $y=\ln A+B \ln x$)
Umgekehrte Regression	$y=A+B \cdot 1/x$

- **Quadratische Regression**

- Die Regressionsformel für die quadratische Regression lautet: $y=A+Bx+Cx^2$.

- **Beispiel:**

x_i	y_i
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,0

Die Terme der Regressionsformel für die nebenstehenden Daten lassen sich durch Ausführung der quadratischen Regression bestimmen. Verwenden Sie anschließend die Regressionsformel, um die Werte von \hat{y} (Schätzwert von y) für $x_i = 16$ und \hat{x} (Schätzwert von x) für $y_i = 20$ zu schätzen.

Im REG-Modus:

▶ 3 (Quad)

SHIFT CLR 1 (Scl) **=** (Stat clear)

29 **▶** 1.6 **DT** 50 **▶** 23.5 **DT**
 74 **▶** 38.0 **DT** 103 **▶** 46.4 **DT**
 118 **▶** 48.0 **DT**

Regressionskoeffizient A = **-35,59856934** **SHIFT S-VAR ▶ ▶ 1 =**

Regressionskoeffizient B = **1,495939413** **SHIFT S-VAR ▶ ▶ 2 =**

Regressionskoeffizient C = **-6,71629667 x 10⁻³**

SHIFT S-VAR ▶ ▶ 3 =

y , wenn x_i gleich 16 = **-13,33291067** **16 SHIFT S-VAR ▶ ▶ ▶ 3 =**

x_1 , wenn y_i gleich 20 = **47,14556728** **20 SHIFT S-VAR ▶ ▶ ▶ 1 =**

x_2 , wenn y_i gleich 20 = **175,5872105** **20 SHIFT S-VAR ▶ ▶ ▶ 2 =**

Vorsichtsmaßnahmen bei der Dateneingabe

- Mit **DT** **DT** wird derselbe Datenwert zweimal eingegeben.
- Mehrfache Eingaben desselben Wertes lassen sich mit der Tastenkombination **SHIFT** **:** erzielen. Wenn Sie z. B. die Werte 20 und 30 fünfmal eingeben möchten, drücken Sie 20 **:** 30 **SHIFT** **:** 5 **DT**.
- Sie können die oben abgebildeten Ergebnisse in beliebiger Reihenfolge abrufen und müssen sich keineswegs an dem gezeigten Beispiel orientieren.
- Die Vorsichtsmaßnahmen für das Bearbeiten der für die Standardabweichung eingegebenen Daten gelten auch für Regressionsberechnungen.

11. Technische Informationen

■ Störungsbeseitigung.....

Sollten die Ergebnisse der Berechnungen nicht Ihren Erwartungen entsprechen oder Betriebsstörungen auftreten, führen Sie die nachstehenden Schritte aus:

1. Drücken Sie die Tasten **SHIFT** **CLR** **2** (Mode) **≡**, um sämtliche Modi und Einstellungen zu initialisieren.
2. Überprüfen Sie dann die Formel, mit der Sie arbeiten, auf ihre Richtigkeit.
3. Rufen Sie nun den richtigen Modus auf, und versuchen Sie, die Berechnung ein weiteres Mal auszuführen.

Sollte die Störung trotz Ausführung der oben aufgeführten Schritte weiterhin bestehen, drücken Sie die Taste **ON**. Der Rechner führt daraufhin eine Selbstprüfung durch und löscht bei Feststellung einer Störung alle im Speicher hinterlegten Daten. Denken Sie daran, zur Sicherheit stets schriftliche Kopien aller wichtigen Daten anzufertigen.

■ Fehlermeldungen

Solange eine Fehlermeldung im Display angezeigt wird, ist der Rechner gesperrt. Drücken Sie in einem solchen Fall die **AC**-Taste, um den Fehler zu löschen, oder verwenden Sie die Tasten **◀** und **▶**, um die Rechnung anzuzeigen und den Fehler zu berichtigen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Fehlerposition“.

Math ERROR

• Ursachen

- Das Ergebnis der Berechnung liegt außerhalb des zulässigen Berechnungsbereichs.
- Es wurde versucht, eine Funktionsberechnung mit einem Wert auszuführen, der außerhalb des zulässigen Eingabebereichs liegt.
- Es wurde versucht, eine unlogische Berechnung auszuführen (Teilung durch Null o. Ä.).

- **Abhilfe**

- Überprüfen Sie die Eingabewerte und stellen Sie sicher, dass diese innerhalb der zulässigen Bereiche liegen. Achten Sie besonders auf Werte, die Sie aus einem der Speicher abrufen.

Stack ERROR

- **Ursache**

- Die Kapazität des numerischen Stapels oder des Befehlsstapels wurde überschritten.

- **Abhilfe**

- Vereinfachen Sie die Rechnung. Der numerische Stapel weist 10 Ebenen und der Befehlsstapel 24 Ebenen auf.
- Teilen Sie die Rechnung in zwei oder mehr Berechnungen auf.

Syntax ERROR

- **Ursache**

- Es wurde versucht, eine unzulässige mathematische Berechnung auszuführen.

- **Abhilfe**

- Drücken Sie die - oder die -Taste, um die Rechnung mit dem Cursor an der Stelle der Fehlerursache anzuzeigen, und nehmen Sie die erforderliche Berichtigung vor.

Arg ERROR

- **Ursache**

- Das Argument wurde in unzulässiger Weise verwendet

- **Abhilfe**

- Drücken Sie die - oder die -Taste, um die Rechnung mit dem Cursor an der Stelle der Fehlerursache anzuzeigen, und nehmen Sie die erforderliche Berichtigung vor.

■ Priorität der Operationen

Berechnungen werden in der folgenden Rangfolge ausgeführt:

1. Koordinatenumwandlung: Pol (x,y), Rec (r, θ)
2. Funktionen des Typs A:

Bei diesen Funktionen ist zunächst der Wert einzugeben und dann die Funktionstaste zu drücken.

$X^{-3}, X^{-2}, X^{-1}, X!, \circ, \circ'$
 $\hat{x}, \hat{y}1, \hat{x}2, \hat{y}$

Umwandlungen des Winkelarguments

3. Potenzen und Wurzeln: $^{\wedge}(X^Y)$, $^x\sqrt{\quad}$

4. a^b/c

5. Abgekürztes Multiplikationsformat vor π , Speicherbezeichnung oder Variablenbezeichnung:
 2π , $5A$, πA usw.

6. Funktionen des Typs B:

Bei diesen Funktionen ist zunächst die Funktionstaste zu drücken und erst dann der Wert einzugeben.

$\sqrt{\quad}$, $^3\sqrt{\quad}$, \log , \ln , e^x , 10^x , \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} ,
 \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , $(-)$

7. Abgekürztes Multiplikationsformat vor Funktionen des Typs B: $2\sqrt[3]{\quad}$, $\text{Alog}2$ usw.

8. Permutation and Kombination: nPr , nCr

9. \times , \div

10. $+$, $-$

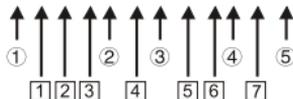
- Operationen derselben Rangfolge werden von rechts nach links ausgeführt.
 $\sqrt{\quad} 120 \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{\quad} 120)\}}$
- Andere Operationen werden dagegen von links nach rechts ausgeführt.
- In Klammern gesetzte Operationen werden zuerst ausgeführt.

■ Stapel

Dieser Rechner verwendet Speicherbereiche, sog. „Stapel“, um Werte (numerischer Stapel) und Befehle (Befehlsstapel) während der Berechnungen in Abhängigkeit von ihrer Rangfolge vorübergehend zu speichern. Der numerische Stapel weist hierbei 10 Ebenen und der Befehlsstapel 24 Ebenen auf. Bei dem Versuch, eine Rechnung auszuführen, die so kompliziert ist, dass die Kapazität einer dieser Stapel überschritten wird, tritt ein Stapelfehler (Stack ERROR) auf.

Beispiel:

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



Numerischer Stapel

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Befehlsstapel

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

- Die Berechnungen werden in der im Abschnitt „Priorität der Operationen“ ausgeführten Reihenfolge ausgeführt. Die Befehle und Werte werden bei Ausführung der Berechnung aus dem Stapel gelöscht.

■ Eingabebereiche

Interne Stellen: 12

Genauigkeit*: Grundsätzlich beträgt die Genauigkeit ± 1 an der 10. Stelle.

Funktionen	Eingabebereich	
sinx	DEG	$0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398163.3$
	GRA	$0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq x \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398164.9$
	GRA	$0 \leq x \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
tanx	DEG	Gleich sinx, es sei denn $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Gleich sinx, es sei denn $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Gleich sinx, es sei denn $ x = (2n-1) \times 100$.
sin ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$	
cos ⁻¹ x		
tan ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinh.x	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
cosh.x		

$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{-1}$
$\tanh^{-1}x$	
$\log x / \ln x$	$0 < X$
10^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$
e^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$
\sqrt{x}	$0 \leq X < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; X \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq X \leq 69$ (x ist eine ganze Zahl)
nPr	$0 \leq n \leq 99, r \leq n$ (n, r ist eine ganze Zahl) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
nCr	$0 \leq n \leq 99, r \leq n$ (n, r ist eine ganze Zahl)
$\text{Pol}(x, y)$	$x, y \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ gleich $\sin x, \cos x$
o''	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$\leftarrow o''$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Dezimal \leftrightarrow Sexagesimal-Umwandlungen $0^\circ 0' 0'' x \leq 999999^\circ 59''$
$\wedge(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n ist eine ganze Zahl) Aber: $1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$^x \sqrt{y}$	$-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n ist eine ganze Zahl) Aber: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$

a^b/c	Die Summe der Stellen für ganze Zahl, Zähler und Nenner darf nicht mehr als 10 Stellen aufweisen (einschließlich Teilungszeichen).
SD (REG)	$ x < 1 \times 10^{50}$ $ y < 1 \times 10^{50}$ $ n < 1 \times 10^{100}$ $x \sigma_n, y \sigma_n, \bar{x}, \bar{y}$ $A, B, r: n \neq 0$ $x \sigma_{n-1}, y \sigma_{n-1}: n \neq 0, 1$

- * Für eine einzelne Berechnung beträgt der Rechenfehler ± 1 an der 10. Stelle. (Bei dem exponentiellen Anzeigeformat beträgt der Rechenfehler ± 1 an der niedrigwertigsten Stelle.) Die Fehler summieren sich bei aufeinanderfolgenden Berechnungen und können dabei immer größer werden. (Dies trifft auch auf interne aufeinanderfolgende Rechnungen zu, die zum Beispiel im Falle von $^x(x^y)$, $^x\sqrt{y}$, $x!$, $^3\sqrt{\quad}$, nPr , nCr usw. ausgeführt werden.) In der Nähe des singulären Punktes und des Wendepunktes einer Funktion summieren sich die Fehler ebenfalls und können auch dort besonders groß werden.

11. Stromversorgung

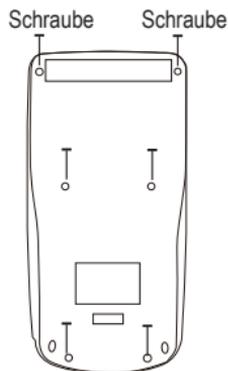
Dieser Rechner wird über zwei Knopfzellenbatterien des Typs L1131F mit Strom versorgt.

• Ersetzen der Batterien

Blass erscheinende Zahlen im Display des Rechners deuten darauf hin, dass die verbleibende Batteriekapazität niedrig ist. Wird die Verwendung des Rechners trotz niedriger Batteriekapazität nicht eingestellt, können sich Störungen im Betrieb bemerkbar machen. Ersetzen Sie die Batterien daher möglichst zeitnah durch neue, sobald die angezeigten Werte im Display blass werden.

• Ersetzen der Batterien

1. Drücken Sie zunächst **SHIFT** **OFF**, um den Rechner auszuschalten.
2. Entfernen Sie die sechs Schrauben, die die hintere Abdeckung an ihrem Platz halten, und nehmen Sie dann die hintere Abdeckung ab.
3. Entfernen Sie die Altbatterien.
4. Setzen Sie nun zwei neue Batterien in das Gerät ein und achten Sie dabei darauf, dass die positiven \oplus und negativen \ominus Pole korrekt ausgerichtet sind.
5. Bringen Sie die hintere Abdeckung wieder an und sichern Sie sie mit den sechs Schrauben.
6. Drücken Sie zu guter Letzt die Taste **ON**, um den Rechner wieder einzuschalten.



Abschaltautomatik

Erfolgt über einen Zeitraum von etwa sechs Minuten keine Betätigung der Tasten, schaltet sich die Stromversorgung des Rechners automatisch ab. Möchten Sie den Rechner anschließend wieder einschalten, genügt ein Druck auf die **ON**-Taste.

12. Entsorgung

a) Produkt



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien/Akkus



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; Eine Entsorgung im Hausmüll ist untersagt.

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für die enthaltenen Schwermetalle sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

13. Technische Daten

Stromversorgung	2 x Batterie des Typs L1131F (jeweils 1,5 V)
Batterielaufzeit.....	Etwa 17.000 Stunden bei permanenter Anzeige des blinkenden Cursors. Etwa 2 Jahre im ausgeschalteten Zustand.
Abmessungen.....	166 x 85 x 15 mm (H x B x T)
Leistungsaufnahme	0,0002 W
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (+32 bis +104 °F)

ⓓ Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.