

TI-30XS MultiView™

Lehrer-Leitfaden

Entwicklung:

Texas Instruments Incorporated

Aufgaben:

Gary Hanson, Aletha Paskett und Margo Lynn Mankus

Illustrationen:

Jay Garrison und David Garrison

Die Autoren

Gary Hanson und **Aletha Paskett** sind Mathematiklehrer an der Jordan Independent School District in Sandy, Utah. Sie haben viele der Aufgaben im Abschnitt „Bedienung des Taschenrechners TI-30XS MultiView™“ in diesem Leitfaden entwickelt und an den Tests dieser Aufgaben auf ihre Eignung für Schüler mitgearbeitet.

Margo Lynn Mankus arbeitet derzeit am pädagogischen Lehrstuhl für Mathematik und Technik an der State University of New York in New Paltz. Sie hat die Materialien zum TI-30XS MultiView durchgesehen und überarbeitet und verschiedene Aufgaben für diesen Leitfaden entwickelt.

Wichtig

Texas Instruments übernimmt keine Gewährleistung, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich, aber nicht beschränkt auf implizierte Gewährleistungen bezüglich der handelsüblichen Brauchbarkeit und Geeignetheit für einen speziellen Zweck, was sich auch auf die Programme und Handbücher bezieht, die ohne eine weitere Form der Gewährleistung zur Verfügung gestellt werden.

In keinem Fall haftet Texas Instruments für spezielle, begleitende oder zufällige Beschädigungen in Verbindung mit dem Kauf oder der Verwendung dieser Materialien. Die einzige und ausschließliche Haftung von Texas Instruments übersteigt unabhängig von ihrer Art nicht den geltenden Kaufpreis des Gegenstandes bzw. des Materials. Darüber hinaus übernimmt Texas Instruments keine Haftung gegenüber Ansprüchen Dritter.

Texas Instruments Incorporated
7800 Banner Drive, M/S 3918
Dallas, TX 75251

Attention: Manager, Business Services

Copyright © 1999, 2000, 2006 Texas Instruments Incorporated. Alle hier nicht ausdrücklich gewährten Rechte sind vorbehalten.

Gedruckt in den USA.

MultiView, MathPrint, Automatic Power Down, APD und EOS sind Warenzeichen von Texas Instruments Incorporated.

Inhalt

KAPITEL	SEITE	KAPITEL	SEITE
Lehrer-Leitfaden im Überblick	v	Bedienung des Taschenrechners	
Der Taschenrechner TI-30XS MultiView™	vi	TI-30XS MultiView (Fortsetzung)	
Aufgaben		11 Statistik	85
Reise zu den Sternen		12 Wahrscheinlichkeit	91
Wissenschaftliche Notation	3	13 Funktionstabelle	99
Pulsfrequenz		14 Potenzen, Wurzeln und Kehrwerte	103
Statistik	7	15 Logarithmen- und Exponentialfunktionen	111
Im Kino		16 Pi	115
Datenformeln am Kassenschalter	15	17 Winkелеinstellungen und -umrechnungen	119
Finde die Funktion!		18 Polar- und Rechteckumrechnungen	123
Algebraische Ausdrücke	23	19 Trigonometrie	125
Bedienung des Taschenrechners		20 Hyperbolische Funktionen	133
TI-30XS MultiView		Anhang A	
1 TI-30XS MultiView – Grundfunktionen	31	Tastenreferenz	A-1
2 Löschen und Korrigieren	43	Anhang B	
3 Grundrechenarten	47	Anzeigen auf dem Display	B-1
4 Reihenfolge der Operationen und Klammern	51	Anhang C	
5 Numerische Notation	57	Fehlermeldungen	C-1
6 Brüche	61	Anhang D	
7 Dezimalzahlen und Dezimalstellen	67	Support und Service	D-1
8 Konstante	69	Anhang E	
9 Speicher und gespeicherte Variablen	73	Batterie	E-1
10 Dateneditor und Listenformeln	81		



Aufbau des Lehrer-Leitfadens

Dieser Leitfaden gilt für die wissenschaftlichen Taschenrechner TI-30XS MultiView™ und TI-30XB MultiView. Im Verlauf dieses Handbuchs wird vom TI-30XS MultiView gesprochen, die Hinweise und Informationen gelten aber auch für den TI-30XB MultiView.

Dieser Leitfaden besteht aus zwei Abschnitten: **Aufgaben** und **Bedienung des Taschenrechners TI-30XS MultiView**. Der Abschnitt **Aufgaben** enthält eine Sammlung von Aufgaben, die eine Einbeziehung des TI-30XS MultiView in den Mathematikunterricht erlauben. Der Abschnitt **Bedienung des Taschenrechners TI-30XS MultiView** unterstützt Sie, wenn Sie Ihre Schüler im Gebrauch des Taschenrechners unterweisen.

Jeder Abschnitt basiert auf den Standardeinstellungen (einschließlich MathPrint™-Modus), sofern nichts anderes angegeben ist.

Aufgaben

Jede Aufgabe ist in sich abgeschlossen und besteht aus folgenden Teilen:

- Mathematischer Zweck der Aufgabe.
- Mathematische Konzepte, die entwickelt werden.
- Für die Aufgabe erforderliche Materialien.
- Das Verfahren mit einer schrittweisen Aufstellung der zu drückenden TI-30XS MultiView-Tasten.

- Schüler-Aufgabenblatt.

Bedienung des Taschenrechners TI-30XS MultiView

Dieser Abschnitt enthält Beispiele auf Overheadfolien. Die Kapitel sind nummeriert und enthalten jeweils folgende Informationen.

- Eine Einführungsseite beschreibt die im Beispiel vorgestellten Tasten auf dem Taschenrechner TI-30XS MultiView und enthält ggf. ergänzende Hinweise zu ihrer Funktion.
- Die auf die Einführungsseite folgenden Overheadfolien enthalten Beispiele zum Praxiseinsatz der erörterten Tasten. Die erörterten Tasten werden auf dem TI-30XS MultiView-Tastenfeld schwarz dargestellt. Außerdem werden die Moduseinstellungen für das jeweilige Beispiel angegeben.

Zurücksetzen des TI-30XS MultiView

- Sie können sicherstellen, dass alle Schüler denselben Ausgangspunkt verwenden, indem Sie und die Schüler die Taschenrechner zurücksetzen: Drücken Sie gleichzeitig **on** und **clear**, oder drücken Sie **2nd** **[reset]**, und wählen Sie **2** (Yes).

Konventionen im Lehrer-Leitfaden

- Im Text umgeben eckige Klammern [] das Symbol bzw. den Namen einer Taste, wenn es sich um eine sekundäre bzw. alternative Tastenfunktion handelt.

Ein Beispiel: **2nd****[sin⁻¹]**



Der Taschenrechner TI-30XS MultiView™

Hauptbildschirm

Der Hauptbildschirm dient der Eingabe mathematischer Ausdrücke und Funktionen sowie anderer Anweisungen. Außerdem werden die Ergebnisse der Berechnungen auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Auf dem TI-30XS MultiView-Bildschirm können vier Zeilen mit jeweils 16 Zeichen angezeigt werden. Wenn Einträge und Ausdrücke mehr als 16 Zeichen enthalten, können Sie nach links und rechts blättern (◀ und ▶), um den gesamten Eintrag bzw. Ausdruck anzuzeigen.

Wenn Sie **2nd**[quit] drücken, wird der Hauptbildschirm des Taschenrechners TI-30XS MultiView geleert. Drücken Sie ⬅ und ➡, um frühere Einträge anzuzeigen und ggf. wiederzuverwenden. (Beachten Sie den Abschnitt „Ältere Einträge“ auf Seite vii.)

Im MathPrint™-Modus können Sie Funktionen und Ausdrücke – einschließlich Brüche, Quadratwurzeln, Exponenten mit $^$, $\sqrt[n]{y}$, e^x und 10^x – in bis zu vier Stufen verschachteln.

Wenn Sie eine Eingabe auf dem Hauptbildschirm berechnen lassen, wird das Ergebnis in Abhängigkeit vom verfügbaren Platz rechts von der Eingabe oder auf der rechten Seite der Folgezeile angezeigt.

Anzeigen auf dem Display

Anhang B enthält eine Liste der Anzeigen, die auf dem Display dargestellt werden.

Reihenfolge der Operationen

Der TI-30XS MultiView verwendet ein Gleichungsbetriebssystem namens EOS™ (Equation Operating System), um Ausdrücke zu berechnen. Die Prioritäten der Operationen sind

auf der Overheadfolie in Kapitel 4, „Reihenfolge der Operationen und Klammern“, aufgelistet.

Da zunächst die Operationen in Klammern berechnet werden, können Sie die Reihenfolge der Operationen und demzufolge das Ergebnis mit **[]** ändern.

Modus

Mit **mode** wählen Sie den Modus. Drücken Sie ⬅ ▶ ➡, um einen Modus zu wählen. Mit **enter** wird der Modus aktiviert. Drücken Sie **clear** oder **2nd**[quit], um zum Hauptbildschirm zu gelangen und mit den zuvor gewählten Moduseinstellungen zu arbeiten. Die Standardeinstellungen werden angezeigt.



Im Modus Classic werden Eingaben und Ausgaben in einer Zeile dargestellt.

Im Modus MathPrint werden die meisten Ein- und Ausgaben in einem Lehrbuchformat dargestellt. Im Modus MathPrint können die eingegebenen mathematischen Ausdrücke besser visuell auf Richtigkeit überprüft werden. Außerdem wird die Einhaltung der richtigen mathematischen Notation sichergestellt.

Hinweis: Wenn Sie zwischen den Modi Classic und MathPrint umschalten, werden das Protokoll des Taschenrechners und die Konstante gelöscht.

Zweifunktionen

Wenn Sie **2nd** drücken, wird auf dem Display **2nd** angezeigt. Mit dem folgenden Tastendruck wird die über der betreffenden Taste angegebene Funktion aufgerufen. Mit **2nd** [$\sqrt{}$] 25 **enter** wird beispielsweise die Quadratwurzel von 25 berechnet und das Ergebnis **5** ausgegeben.



Menüs

Einige Tasten zeigen Menüs an: **[prb]**, **[2nd][angle]**, **[data]**, **[2nd][stat]**, **[2nd][reset]**, **[2nd][recall]** und **[2nd][clear var]**.

Drücken Sie **[▶]** oder **[◀]**, um zu einer Menüoption zu blättern und sie auszuwählen. Sie können auch die Ziffer eingeben, die neben der gewünschten Menüoption angezeigt wird. Um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, ohne eine Option zu wählen, drücken Sie **[clear]**. Drücken Sie **[2nd][quit]**, um ein Menü oder eine Anwendung zu schließen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Ältere Einträge **[↶]** **[↷]**

Nachdem ein Ausdruck ausgewertet wurde, können Sie mit **[↶]** und **[↷]** zu älteren Einträgen blättern, die im TI-30XS MultiView-Protokoll gespeichert sind. Sie können einen älteren Eintrag wiederverwenden, indem Sie ihn durch Drücken von **[enter]** in die letzte Zeile einfügen. Dort können Sie den Eintrag bearbeiten und den neuen Ausdruck dann berechnen lassen.

Ergebnisumschalter **[↔]**

Der Ergebnisumschalter zeigt das zuletzt berechnete Ergebnis in unterschiedlichen Formaten an, sofern dies möglich ist. Drücken Sie **[↔]**, um zwischen Bruch- und Dezimaldarstellung, Quadratwurzel- und Dezimaldarstellung sowie Pi- und Dezimaldarstellung umzuschalten.

Letztes Ergebnis (Ans)

Das zuletzt berechnete Ergebnis wird in der Variablen **Ans** gespeichert. **Ans** bleibt im Speicher erhalten, auch wenn der TI-30XS MultiView ausgeschaltet wird. So rufen Sie den Wert von **Ans** ab:

- Drücken Sie **[2nd][ans]** (**Ans** wird auf dem Display angezeigt). Oder:

- Drücken Sie als ersten Teil einer Eingabe eine Rechenarttaste (**[+]**, **[−]** usw.). **Ans** wird zusammen mit dem Operator angezeigt.

Zurücksetzen des TI-30XS MultiView

Drücken Sie gleichzeitig **[on]** und **[clear]**, oder drücken Sie **[2nd][reset]**, und wählen Sie dann **2** (Yes), um den Taschenrechner zurückzusetzen.

Zurücksetzen des Taschenrechners:

- Stellt die Standardeinstellungen wieder her – Standardnotation (Gleitkomma) und Altgrad (DEG).
- Gelöscht werden Speichervariablen, offene Berechnungen, Einträge im Protokoll, statistische Daten und **Ans** (letztes Ergebnis).

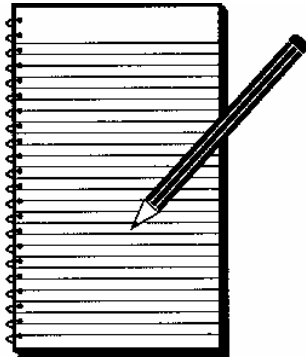
Hinweis: Die Beispiele auf den Overheadfolien arbeiten ausschließlich mit den Standardeinstellungen.

Automatic Power Down™ (APD™)

Wenn der TI-30XS MultiView fünf Minuten inaktiv ist, schaltet die Funktion APD das Gerät automatisch aus. Drücken Sie **[on]**, um den Taschenrechner wieder einzuschalten. Display, offene Berechnungen, Einstellungen und Speicherinhalte bleiben erhalten.

Fehlermeldungen

Anhang C enthält eine Liste der Fehlermeldungen.



Aufgaben

Reise zu den Sternen –	
Wissenschaftliche Notation	3
Pulsfrequenz –	
Statistik	7
Im Kino –	
Datenformeln am Kassenschalter	15
Finde die Funktion! –	
Algebraische Ausdrücke	23

Reise zu den Sternen – Wissenschaftliche Notation

Übersicht

Schüler lernen die wissenschaftliche Notation kennen, indem sie Zahlen in die wissenschaftliche Notation umwandeln und diese dann in Berechnungen verwenden.

Mathematische Konzepte

- Wissenschaftliche Notation
- Addition
- Division

Materialien

- TI-30XS MultiView™
- Bleistift
- Aufgabenblatt

Einleitung

Bereiten Sie die Schüler mit folgenden Informationen vor:

Die Standardform der wissenschaftlichen Notation lautet $a \times 10^n$. Dabei gilt: a ist größer gleich 1 und kleiner 10, n ist eine ganze Zahl.

1. Lassen Sie die Schüler zur Übung die folgenden Zahlen mit Papier und Bleistift in wissenschaftlicher Notation aufschreiben.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| a. 93 000 000 | $9,3 \times 10^7$ |
| b. 384 000 000 000 | $3,84 \times 10^{11}$ |
| c. 0,000000000000234 | $2,34 \times 10^{-12}$ |
| d. 0,0000000157 | $1,57 \times 10^{-8}$ |

2. Lassen Sie die Schüler zur Übung die folgenden Zahlen mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner TI-30XS MultiView in wissenschaftliche Notation (SCI) umwandeln.

- | | |
|----------------|----------------------|
| a. 12 000 000 | $1,2 \times 10^7$ |
| b. 974 000 000 | $9,74 \times 10^8$ |
| c. 0,0000034 | $3,4 \times 10^{-6}$ |
| d. 0,000000004 | 4×10^{-9} |

Hinweis: Die Ergebnisse unterstellen die Gleitkomma-StandardEinstellung.

3. Lassen Sie Ihre Schüler die folgenden Zahlen in die Standardnotation (NORM) umwandeln.

- | | |
|-------------------------|------------|
| a. $5,8 \times 10^7$ | 58 000 000 |
| b. $7,32 \times 10^5$ | 732 000 |
| c. $6,2 \times 10^{-6}$ | 0.0000062 |
| d. 3×10^{-8} | 0.00000003 |

Hinweis: Um eine negative Zahl einzugeben, drücken Sie erst $\boxed{(-)}$ und dann die Zahl.

-  Führen Sie diese Schritte durch:

1. Geben Sie die erste Zahl ein: 12000000.
2. Drücken Sie $\boxed{\text{mode}}$.
3. Drücken Sie $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{clear}}$ $\boxed{\text{enter}}$, um die Zahl in wissenschaftlicher Notation anzuzeigen.
 $1.2*10^7$

-  Führen Sie diese Schritte durch:

1. Geben Sie 5.8 ein. Drücken Sie $\boxed{\times 10^n}$.
2. Geben Sie 7 ein. Drücken Sie $\boxed{\text{mode}}$.
3. Drücken Sie $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{clear}}$ $\boxed{\text{enter}}$.
58000000

Reise zu den Sternen – Wissenschaftliche Notation (Fortsetzung)

Aufgabe

Stellen Sie den Schülern folgende Aufgabe:

Du befindest dich in der fernen Zukunft und bist Kapitän eines Raumschiffs. Dein Ziel Alpha Centauri sollst du in 5 Jahren erreichen. Die Strecke von unserer Sonne bis nach Alpha Centauri beträgt $2,5 \times 10^{13}$ Meilen. Die Strecke von der Erde zur Sonne beträgt ca. $9,3 \times 10^7$ Meilen.

Noch haben wir keine Möglichkeit gefunden, mit Lichtgeschwindigkeit zu reisen. Du lebst aber in einer Zeit, in der Raumschiffe diese Geschwindigkeit erreichen.

Licht bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 6×10^{12} Meilen pro 1 Lichtjahr. Der Weg führt von der Erde an unserer Sonne vorbei nach Alpha Centauri. Kannst du Alpha Centauri pünktlich erreichen?

Lösungsweg

1. Ermittle zunächst mit dem Taschenrechner TI-30XS MultiView™ die insgesamt zurückzulegende Strecke.

$$2,5 \times 10^{13} + 9,3 \times 10^7 = 2,5000093 \times 10^{13} \text{ Meilen}$$

2. Nun kannst du berechnen, wie lange es dauert, diese Strecke zurückzulegen. (Strecke $\div$ 1 Lichtjahr)

$$\frac{2,5000093 \times 10^{13}}{6 \times 10^{12}} = 4,1666821672 \text{ Jahre}$$

3. Kannst du es in den erlaubten 5 Jahren schaffen?
Ja, wenn dein Raumschiff wirklich Lichtgeschwindigkeit erreicht.

Zusatzaufgabe

Licht bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 186.000 Meilen pro Sekunde. Ein Lichtjahr bezeichnet die Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Lassen Sie die Schüler errechnen, wie viele Meilen das Licht in einem Jahr zurücklegt.

$$\frac{186.000 \text{ Meilen}}{1 \text{ Sek.}} \times \frac{60 \text{ Sek.}}{1 \text{ Min.}} \times \frac{60 \text{ Min.}}{1 \text{ Std.}} \times \frac{24 \text{ Std.}}{1 \text{ Tag}} \times \frac{365 \text{ Tage}}{1 \text{ Jahr}} \approx \frac{5,87 \times 10^{12} \text{ Meilen}}{1 \text{ Jahr}}$$

Wir runden den Wert für diese Aufgabe auf 6×10^{12} Meilen pro Jahr.

Antwort auf die Zusatzaufgabe: Das Raumschiff benötigt ca. 15 Jahre bis Delta Centauri.

Hinweis: Im Taschenrechner TI-30XS MultiView muss der Modus MathPrint™ aktiviert sein, um diese Aufgabe zu lösen.



Hinweis: Die Erde befindet sich ca. $9,3 \times 10^7$ Meilen von der Sonne entfernt.

Führen Sie diese Schritte durch:

1. Drücken Sie $2,5$ $\boxed{\times 10^n}$ 13 $\rightarrow$ $\boxed{+}$ $9,3$ $\boxed{\times 10^n}$ 7 $\boxed{\text{enter}}$.

$$2,5000093 \times 10^{13}$$

2. Drücken Sie $\boxed{2nd}$ $\boxed{ans}$ $\boxed{\div}$ 6 $\boxed{\times 10^n}$ 12 $\boxed{\text{enter}}$.

$$4,166682167$$

Erinnern Sie die Schüler daran, die Reihenfolge der Rechenoperationen ggf. mit Klammern zu steuern.

Ein Beispiel:

$(2,5000093 \times 10^{13}) \div (6 \times 10^{12})$
liefert das richtige Ergebnis nur mit den angegebenen Klammern.

Schüler finden in den Websites der NASA im Internet weitere Informationen zu diesem Thema.

Reise zu den Sternen – Wissenschaftliche Notation

Name _____

Datum _____



Lernzielkontrolle

1. Schreib die folgenden Zahlen in wissenschaftlicher Notation.

Standardnotation

Wissenschaftliche Notation

a. 93 000 000

b. 384 000 000 000

c. 0,000000000000234

d. 0,0000000157

2. Wandle die folgenden Zahlen mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner TI-30XS MultiView™ und dem Modus SCI in wissenschaftliche Notation um.

Standardnotation

Wissenschaftliche Notation

a. 12 000 000

b. 974 000 000

c. 0,0000034

d. 0,000000004

3. Wandle die folgenden Zahlen mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner TI-30XS MultiView™ und dem Modus NORM in die dezimale Standardnotation um.

Wissenschaftliche Notation

Standardnotation

a. $5,8 \times 10^7$

b. $7,32 \times 10^5$

c. $6,2 \times 10^{-6}$

d. 3×10^{-8}

Reise zu den Sternen – Wissenschaftliche Notation

Name _____

Datum _____



Lernzielkontrolle

Du befindest dich in der fernen Zukunft und bist Kapitän eines Raumschiffs. Dein Ziel Alpha Centauri sollst du in 5 Jahren erreichen. Die Strecke von unserer Sonne bis nach Alpha Centauri beträgt $2,5 \times 10^{13}$ Meilen. Die Strecke von der Erde bis zu unserer Sonne beträgt ca. $9,3 \times 10^7$ Meilen.

Noch haben wir keine Möglichkeit gefunden, mit Lichtgeschwindigkeit zu reisen. Du lebst aber in einer Zeit, in der Raumschiffe diese Geschwindigkeit erreichen.

Licht bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 6×10^{12} Meilen pro Jahr = 1 Lichtjahr. Der Weg führt von der Erde an unserer Sonne vorbei nach Alpha Centauri. Kannst du Alpha Centauri pünktlich erreichen?

Lösungsweg

1. Errechne mit dem Taschenrechner TI-30XS MultiView™ die insgesamt zurückzulegende Strecke. Für diese grobe Schätzung kannst du von einer Geraden von der Erde über die Sonne nach Alpha Centauri ausgehen.

Hinweis: Aktivier den Taschenrechnermodus für wissenschaftliche Notation, bevor du mit den Berechnungen beginnst.

Nun kannst du berechnen, wie lange es dauert, diese Strecke zurückzulegen.
(Strecke $\div$ 1 Lichtjahr)

Hinweis: Verwende ggf. Klammern, damit die Division das richtige Ergebnis liefert.

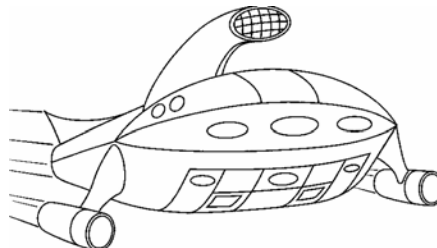
2. Kannst du die Reise in den erlaubten 5 Jahren schaffen?
- _____

Zusatzaufgabe

Nachdem du die Reisedistanz rechtzeitig bewältigt hast, wird dir eine weitere Reise befohlen. Die Strecke von der Sonne bis Delta Centauri beträgt 9×10^{13} Meilen. Wie lange dauert die Reise von der Erde?

Hinweis: Die Erde befindet sich in einer Entfernung von ca. $9,3 \times 10^7$ Meilen von der Sonne.

Deine Reise mit dem Raumschiff ist natürlich reine Fiktion. Wenn du mehr über Nachbarsterne und kosmische Distanzen wissen möchtest, besuch die Websites der NASA im Internet.



Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik

Übersicht

Schüler verwenden die Dateneditor- und Statistikfunktionen des Taschenrechners TI-30XS MultiView™, um die Auswirkungen körperlicher Anstrengung auf die Pulsfrequenz zu errechnen.

Mathematische Konzepte

- Mittelwert, Minimum, Maximum und Spannweite

Materialien

- TI-30XS MultiView
- Stoppuhr oder Uhr mit Sekundenzeiger
- Aufgabenblatt

Einleitung

Schüler sollten für diese Aktivität in kleinere Gruppen eingeteilt werden, um den Umfang der einzugebenden Daten zu reduzieren. Fragen Sie die Schüler:

- *Wie hoch glaubt ihr, ist die Pulsfrequenz in eurem Alter?*
- *Und beim Training?*

Aufgabe

Lassen Sie die Schüler die folgenden Untersuchungen vornehmen, um die Schätzungen zu überprüfen.

1. Lassen Sie die Schüler den Ruhepuls ermitteln, indem sie die Anzahl der Herzschläge in einer Minute zählen. (Sie können die Schüler auch zehn Sekunden zählen und das Ergebnis mit 6 multiplizieren lassen, aber warum sollten Sie auf die ruhigste Minute des Tages verzichten?)
2. Erfassen Sie die Daten in der Tabelle. Tragen Sie die unterschiedlichen Pulsfrequenzen ein und fügen Sie für jeden Schüler einen Strich in der entsprechenden Zeile ein. Fügen Sie für jeden Schüler mit derselben Pulsfrequenz einen weiteren Strich ein.
3. Geben Sie die Pulsfrequenzdaten in den wissenschaftlichen Taschenrechner TI-30XS MultiView ein.
 - a. Geben Sie die erste Pulsfrequenz in L1 und die Anzahl der Schüler mit dieser Pulsfrequenz in L2 ein. L2 wird für die Anzahl verwendet.
 - b. Zwischen den Eingaben müssen Sie $\odot$ drücken. Geben Sie z. B. die erste Pulsfrequenz ein. Drückedann $\odot$.

 Führen Sie diese Schritte durch:

1. Drücken Sie **[data]**, um Pulsfrequenz und Schülerzahlen einzugeben. Geben Sie die Pulsfrequenzen in L1 und die Schülerzahlen in L2 ein. Drücken Sie zwischen den Eingaben $\odot$ und $\odot$, um von L1 nach L2 zu gelangen.
2. Setzen Sie die Dateneingabe fort, bis alle Pulsfrequenzen und Schülerzahlen erfasst wurden.
3. Drücken Sie **[2nd]** **[stat]**.
4. Drücken Sie 1, um „1-Var“-Statistik zu wählen.
5. Verwenden Sie L1 für die Daten und L2 für die Anzahl.
6. Drücken Sie $\odot$ **[enter]**, um die Daten anzuzeigen.

Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik (Fortsetzung)

- c. Dieses Beispiel geht von einer Klasse mit 22 Schülern aus:

Frequenz	Schüler	Frequenz	Schüler
60	3	63	3
61	5	64	1
62	6	65	4

4. Überprüfen Sie die statistischen Berechnungen. Erklären Sie den Schülern die Anzeige Σx (Sigma x), in der Σx die Summe aller Pulsfrequenzen ist. Fragen Sie die Schüler:

- *Wie viele Herzschläge wurden für alle Schüler in einer Minute erfasst? Das Ergebnis lautet Σx .*
- *Wie viele Schüler wurden erfasst? Das Ergebnis lautet n .*
- *Wie kann die durchschnittliche Pulsfrequenz berechnet werden? Das Ergebnis lautet $\bar{x}$.*

$$\frac{\Sigma x}{n} = 62.27272727$$

- *Ist die durchschnittliche Pulsfrequenz höher oder niedriger als erwartet?*

5. Nun werden wir uns die Auswirkungen körperlicher Anstrengung auf die Pulsfrequenz ansehen. Berücksichtigen Sie bei der Einteilung der Gruppen die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schüler, um die Aufgabe sinnvoll zu gestalten. Denken Sie sich außerdem einige Übungen aus, mit denen die Schüler ihre Pulsfrequenz in der aktuellen Umgebung steigern können. Leiten Sie die Schüler an:

Wenn ihr im Rahmen dieser Aufgabe Schmerz, Schwäche oder Kurzatmigkeit verspürt, hört sofort auf.

6. Lassen Sie die Schüler zwei Minuten auf der Stelle laufen. Geben Sie dann folgende Anweisungen aus:
- a. *Zählt euren Puls für eine Minute.*
 - b. *Zeichnet die Pulsfrequenz wie zuvor auf.*

 Führen Sie diese Schritte durch:

1. Sehen Sie sich die statistischen Daten an.
 n ist gleich der Anzahl der an der Übung beteiligten Schüler. In diesem Beispiel ist $n = 22$.
2. Drücken Sie $\odot$, bis $\bar{x}$ angezeigt wird, um die durchschnittliche Pulsfrequenz anzuzeigen.
 $\bar{x} = 62.27272727$
3. Drücken Sie $\odot$, bis Σx angezeigt wird.
 $\Sigma x = 1370$

Hinweis: Diese Zahlen gelten natürlich für das in dieser Aufgabe beschriebene Beispiel. Die Ergebnisse Ihrer Schüler werden in Abhängigkeit von der Gruppengröße und den ermittelten Pulsfrequenzen abweichen.

Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik (Fortsetzung)

- c. *Gebt die Daten in den Taschenrechner ein.*
 - d. *Vergleicht die durchschnittliche Pulsfrequenz nach dem Laufen mit dem Ruhepuls.*
7. Lassen Sie die Schüler nun zwei Minuten Hampelmann hüpfen. Weisen Sie die Schüler wiederum an, eine Minute lang die Herzschläge zu zählen und wie zuvor aufzuzeichnen. Die Daten werden in den Taschenrechner eingegeben, um die durchschnittliche Pulsfrequenz nach zwei Minuten Hampelmann hüpfen zu errechnen. Vergleichen Sie das Ergebnis mit den beiden anderen Durchschnittswerten.
8. Lassen Sie die Schüler Balkendiagramme mit den drei erhobenen Datenreihen erstellen. Fragen Sie die Schüler:
- *Worin gleichen sich die Balkendiagramme?*
 - *Worin bestehen die Unterschiede?*
 - *Sind die Daten ähnlich gruppiert oder in einem Diagramm stärker verteilt als in den anderen?*

Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik

Name _____

Datum _____



Lernzielkontrolle

Wie hoch glaubt ihr, ist die Pulsfrequenz in eurem Alter? Und beim Training?

Lösungsweg

1. Tragt die Daten eurer Klasse bzw. Gruppe im Ruhezustand ein.

Herzschläge pro Minute (Ruhepuls)	Anzahl Schüler

2. Wie hoch ist der Durchschnittspuls der Klasse (Gruppe)? _____
3. Beantworte die folgenden Fragen mithilfe der erhobenen Daten:
 - a. Wie hoch ist die Gesamtzahl der Pulsschläge in einer Minute? Schreib Symbol und Zahl vom Display des Taschenrechners ab. _____
 - b. Wie hoch ist die Gesamtzahl der Schüler, deren Pulsfrequenz erfasst wurde? Schreib Symbol und Zahl vom Display des Taschenrechners ab. _____
 - c. Wie würdest du die durchschnittliche Pulsfrequenz errechnen? _____
Ist die Antwort mit der Antwort auf Frage 2 identisch? _____

Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik

Name _____

Datum _____



4. Trag die Daten deiner Klasse bzw. Gruppe nach dem Laufen ein.

Herzschläge pro Minute (Laufen)	Anzahl Schüler

5. Wie hoch ist der Durchschnittspuls der Klasse (Gruppe)? _____

6. Beantworte die folgenden Fragen mithilfe der erhobenen Daten:

- a. Wie hoch ist die Gesamtzahl der Pulsschläge in einer Minute? Schreib Symbol und Zahl vom Display des Taschenrechners ab. _____

- b. Wie hoch ist die Gesamtzahl der Schüler, deren Pulsfrequenz erfasst wurde? Schreib Symbol und Zahl vom Display des Taschenrechners ab.

- c. Wie würdest du die durchschnittliche Pulsfrequenz errechnen?

Ist die Antwort mit der Antwort auf Frage 5 identisch?



Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik

Name _____

Datum _____



7. Trage die Daten deiner Klasse bzw. Gruppe nach dem Hüpfen ein.

Herzschläge pro Minute (Hüpfen)	Anzahl Schüler

8. Wie hoch ist der Durchschnittspuls der Klasse (Gruppe)? _____

9. Wie hoch ist die Gesamtzahl der Pulsschläge in einer Minute? _____

10. Beantworte die folgenden Fragen mithilfe der erhobenen Daten:

- Wie hoch ist die Gesamtzahl der Pulsschläge in einer Minute? Schreib Symbol und Zahl vom Display des Taschenrechners ab. _____
- Wie hoch ist die Gesamtzahl der Schüler, deren Pulsfrequenz erfasst wurde? Schreib Symbol und Zahl vom Display des Taschenrechners ab. _____
- Wie würdest du die durchschnittliche Pulsfrequenz errechnen? _____
Ist die Antwort mit der Antwort auf Frage 8 identisch? _____

Pulsfrequenz – 1-Var-Statistik

Name _____

Datum _____



11. Erstell ein Balkendiagramm mit den drei erhobenen Datenreihen.

Ruhen

Laufen

Hüpfen

12. Worin gleichen sich die Balkendiagramme? Worin bestehen die Unterschiede?

13. Sind die Daten ähnlich gruppiert oder in einem Diagramm stärker verteilt als in den anderen? _____

Im Kino – Datenformeln am Kassenschalter

Übersicht

Die Schüler untersuchen eine Wertetabelle und beobachten die Verteilungen. Mit der Funktion **data** des Taschenrechners TI-30XS MultiView™ geben die Schüler Daten in eine Liste ein und suchen nach möglichen Verallgemeinerungen.

Mathematische Konzepte

- Verteilungen
- Algebraische Ausdrücke
- Lineare Funktionen
- Variablen

Materialien

- TI-30XS MultiView
- Bleistift
- Millimeterpapier
- Aufgabenblatt

Einleitung

Das Einstiegsproblem bereitet die eigentliche Aufgabe vor. Sie können diesen Einstieg auslassen, müssen dann aber mehr Hilfestellung bei der Bearbeitung des Arbeitsblatts anbieten.

Einstieg

Erklären Sie den Schülern die Verwendung von Tabellen und von **data**, um Verteilungen zu ermitteln und eine Verallgemeinerung zu formulieren. Stellen Sie die Aufgabe folgendermaßen vor:

Jeden Mittwoch kommt Karin zu spät von der Arbeit nach Hause, um noch mit ihrem Hund Max spazieren gehen zu können. Sie bat deshalb ihren Nachbarn Klaus, den Hund nach der Schule Gassi zu führen. Klaus freut sich, helfen zu können! Karin zahlt Klaus jede Woche 4 € dafür, dass er mit Max spazieren geht. Klaus will dieses Geld sparen. Legt eine Tabelle an, die über fünf Wochen zeigt, wie viel Geld Klaus in jeder Woche hat.

Lassen Sie die Schüler die folgende Tabelle auf Papier anlegen. Diese Tabelle ist eine Datenliste mit zwei Werten, die zueinander in Beziehung stehen. Damit die Schüler Muster erkennen können, müssen sie Rechenweg und Ergebnis in die rechte Geldsummenspalte eintragen. Diese Tabelle erleichtert das Formulieren algebraischer Sätze und das Ableiten von Verallgemeinerungen unter Verwendung induktiver Schlüsse.

Diese Spalten können ggf. für abweichende Lehrmethoden herangezogen werden.

Woche	Geld
1	$1 \times 4 = 4$
2	$2 \times 4 = 8$
3	$3 \times 4 = 12$
4	$4 \times 4 = 16$
5	$5 \times 4 = 20$

Wiederholte Addition	Addition zum Zwischenergebnis
$4 = 4$	$4 = 4$
$4 + 4 = 8$	$4 + 4 = 8$
$4 + 4 + 4 = 12$	$8 + 4 = 12$
$4 + 4 + 4 + 4 = 16$	$12 + 4 = 16$
$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$	$16 + 4 = 20$

Im Kino (Fortsetzung)

Weisen Sie darauf hin, dass die Spalte „Geld“ der Multiplikationstabelle für die Zahl 4 entspricht, die Schüler sich also auf eigentlich bekanntem Terrain befinden. Erinnern Sie die Schüler an die Tatsache, dass Karin 4 € pro Woche verdient. Dies definiert die Wachstumsrate der Ersparnisse von Klaus.

Ausgedrückt als Bruch:

$$\text{Rate} = \frac{4 \text{ €}}{1 \text{ Woche}}$$

Fordern Sie die Schüler auf, weitere Zeilen in Klaus Spartabelle einzutragen. Lassen Sie die Zeilen für die Wochen 6 und 7 ausfüllen und fragen Sie dann, ob sie die Sparsumme nach 10 Wochen, 25 Wochen und 100 Wochen berechnen können. Fragen Sie nun, ob sie in der Lage sind, den Sparbetrag für eine beliebige Anzahl von Wochen zu errechnen. Diese unbekannte Anzahl Wochen ist eine Variable, die hier mit dem Buchstaben W repräsentiert wird. Für das Geld wird die Variable G verwendet.

Woche (W)	Geld (G)
1	1x4=4
2	2x4=8
3	3x4=12
4	4x4=16
5	5x4=20
6	6x4=24
7	7x4=28
10	10x4=40
25	25x4=100
W	Wx4*

Diese einfachen Multiplikationen sollten *ohne* Taschenrechner vorgenommen werden. Wenn Schüler Hilfe bei der Multiplikation brauchen, fordern Sie sie auf, die Tabelle zu Rate zu ziehen, statt den Taschenrechner zu verwenden. Dies soll die Kopfrechenfähigkeiten schulen und im angemessenen Gebrauch eines Taschenrechners unterweisen.

Im Kino (Fortsetzung)

Lassen Sie die Schüler den Ausdruck für die Berechnung mit W, x und 4 aufschreiben.*

(Antwort: $W \times 4$)

Fragen Sie die Schüler Folgendes:

„Wenn ihr W Wochen mit 4 € multipliziert, erhaltet ihr eine Zahl. Was bedeutet diese Zahl für Klaus?“
Sie erwarten und erläutern nun die Antwort Geld (G) und leiten die Schüler an, folgende Formel mit zwei Variablen zu formulieren: $G = W \times 4$. Normalerweise wird die Zahl und dann der Buchstabe als implizite Multiplikation geschrieben. Erinnern Sie die Schüler daran, dass die Berechnungen kommutativ, also austauschbar sind: $G = W \times 4 = 4 \times W = 4W$.

Unterstützen Sie die Untersuchungen mit dem Dateneditor (**[data]**) des Taschenrechners TI-30XS MultiView™, indem Sie die Schüler veranlassen, Werte ihres algebraischen Ausdrucks mit der Tabelle zu vergleichen.

1. Lassen Sie Ihre Schüler die Tabelle in die Datenliste eingeben. Drei Listen sind verfügbar: L1, L2 und L3.

Erläutern Sie, dass die Wochenwerte (W) in L1 eingetragen werden.

2. Lassen Sie Ihre Schüler die ersten drei W-Werte {1, 2, 3} aus der Tabelle eingeben.
3. Geben Sie eine Formel für die Berechnung ein: $L2 = 4 \times L1$. Dabei gilt: $W = L1$ und $G = L2$.
4. Geben Sie Werte in L1 ein und beobachten Sie, wie L2 automatisch mit den Formelergebnissen aktualisiert wird. Blättern Sie zu einem freien Platz in L1. Lassen Sie die Schüler die Tabelle für 4 und dann für 100 Wochen überprüfen.

Lassen Sie die Schüler die Daten aus den Listen löschen, bevor Sie mit der Gruppenarbeit und dem Arbeitsblatt beginnen.

(Fortsetzung)

Erinnern Sie die Schüler daran, für diese Aufgabe die Funktionen des Modus **[data]** anstelle der Funktionen des Modus **[table]** zu verwenden.

Sind die Schüler noch nicht mit dem Taschenrechner TI-30XS MultiView vertraut, lassen Sie sie das Gerät einschalten und dann **[mode]** drücken.

Alle Schüler müssen den gezeigten Modus aktivieren:



Drücken Sie **[clear]**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

1. Geben Sie die drei ersten Werte für W ein: **[data]** 1 **[down arrow]** 2 **[down arrow]** 3 **[down arrow]**.
2. Geben Sie die Formel ein:
[right arrow] **[data]** **[right arrow]** 1
4 **[x]** **[data]** 1 **[enter]**.
3. Geben Sie Werte für L1 ein:
[down arrow] **[down arrow]** **[down arrow]** **[down arrow]** 4 **[enter]**
100 **[enter]**.
4. Drücken Sie **[right arrow]** **[data]** **[right arrow]** 1, um die Formel in L2 erneut anzuzeigen.
5. Bearbeiten Sie die Formel bei Bedarf. Drückt dass **[enter]**, um die Formel wieder zu aktivieren.
6. Drücken Sie **[data]** 4, um Daten zu löschen.

Hinweis: Drücken Sie **[2nd]****[quit]**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Im Kino (Fortsetzung)

Die Schüler haben jetzt Text in eine Wertetabelle mit einem deutlich erkennbaren Muster umgesetzt, um einen algebraischen Ausdruck zu formulieren. Der nächste Schritt besteht darin, die Werte und ihre Muster in einem Diagramm darzustellen. Welche Form nimmt $G = 4W$ an? Lassen Sie Ihre Schüler die ersten vier Punkte der Tabelle eintragen. Die Punkte bilden eine Gerade. Sie können darauf hinweisen, dass sich die Zunahme an Geld (G) beschreiben lässt als „für jede Woche (W), die Klaus arbeitet, wächst sein Geldbetrag (G) um 4 €“. Diese Aussage scheint offensichtlich, bildet aber die Grundlage für eine Diskussion der Raten und die Auswirkung auf die Steigung der Geraden.

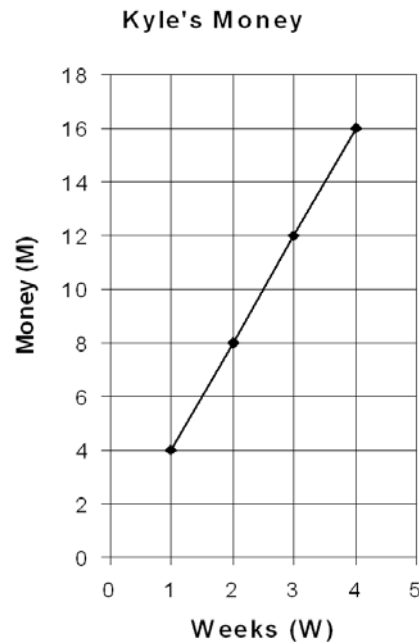
Die Anzahl der Wochen und der Geldbetrag sind positiv, der Graph wird also sinnvollerweise im ersten Quadranten angelegt. Lassen Sie die Schüler Graphen auf Millimeterpapier zeichnen.

Aufgabe

Die Schüler führen in Gruppen vergleichbare Untersuchungen durch und versuchen, aus den Mustern algebraische Ausdrücke und Sätze zu formulieren. Wiederum wird ein Graph der Werte in der Tabelle erstellt. Lassen Sie die Schüler die Aufgabe auf dem Arbeitsblatt lesen und stellen Sie sicher, dass die Aufgabe verstanden wurde, bevor Sie die Aufteilung in Gruppen vornehmen.

Lassen Sie die Schüler die Tabelle mittels Kopfrechnen ausfüllen. Die Schüler sollten den Rechenweg selbstständig eintragen, um die Formel zu erkennen. Regen Sie an, möglichst viel mit Kopfrechnen zu arbeiten, *bevor* die Schüler den Taschenrechner benutzen, um den jeweiligen Geldbetrag zu errechnen.

Personenzahl (P)	Berechnung	Geldbetrag (G)
1	$1 \times 11,50$	€11,50
2	$2 \times 11,50$	€23,00
3	$3 \times 11,50$	€34,50
4	$4 \times 11,50$	€46,00
...		
10	$10 \times 11,50$	€115,00
...		
100	$100 \times 11,50$	€1150,00
...		
1000	$1000 \times 11,50$	€11500,00
...		
P	$P \times 11,50$	$G = P \times 11,50$



Im Kino (Fortsetzung)

Lösungsweg

Die Schüler sollen die algebraische Gleichung formulieren, die sich aus dem Muster in der Tabelle ergibt: $G = P \times 11,50$, in der Schreibweise mit impliziter Multiplikation $G = 11,50 P$.

Die Schüler können die Formel mit dem Dateneditor (**[data]**) des Taschenrechners TI-30XS MultiView™ testen (siehe Aufwärmübung).

1. Lassen Sie die Schüler das Setup des Taschenrechners überprüfen.
2. Nun werden die drei ersten Werte in L1 eingegeben: {1, 2, 3}.
3. Übersetzen Sie Ihre Formel in die Taschenrechnerformel. Geben Sie die Formel in L2 ein.
Ihre Formel: $G =$ _____
Taschenrechnerformel: L2 = _____
4. Geben Sie weitere Werte in L1 ein, um Wertetabelle und Formel zu überprüfen. Dadurch wird die Formel im Vergleich mit verschiedenen Werten validiert.
5. Geben Sie 7500 in L1 ein, um den entsprechenden Geldbetrag in L2 zu ermitteln. Schreiben Sie $G = 11,50 \times 7500 = €86,250$.
6. Erstellen Sie einen Bericht, indem Sie die Wertetabelle ausfüllen und einen Graphen zeichnen. Schreiben Sie einen Text, der für die Präsentation als Beschreibung dient.

Die Antworten in diesem Absatz können variieren. Die Schüler sollen Tabelle, Graph und die algebraische Formel in diesem Absatz erläutern.

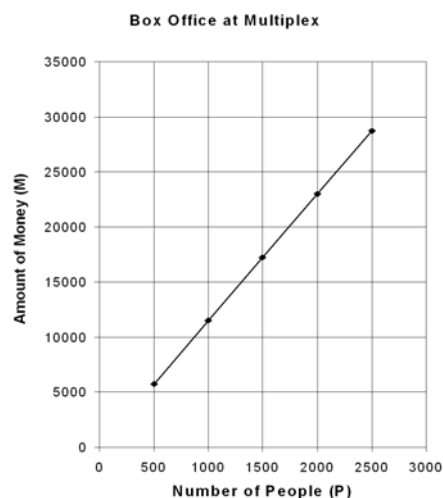
P	G
500	€5750
1000	€11500
1500	€17250
2000	€23000
2500	€28750

Alle Schüler müssen den gezeigten Modus aktivieren.

1. Drücken Sie **[mode]**.



2. Drücken Sie **[data]** 1 **[down arrow]** 2 **[down arrow]** 3 **[down arrow]**.
3. Tragen Sie die Formel in L2 ein.
[data] 1
11 **[multiply]** 50 **[multiply]** **[data]** 1 **[enter]**.
4. Drücken Sie **[up arrow]** **[down arrow]** **[down arrow]** **[down arrow]** 4 **[enter]**
5 **[enter]** 6 **[enter]** 10 **[enter]**
100 **[enter]** 1000 **[enter]**.
5. Drücken Sie 7500 **[enter]**.



Im Kino

Name _____

Datum _____



Lernzielkontrolle

An diesem Wochenende startet der neue Kinoknüller. In den Nachrichten habt ihr gehört, dass die Tickets 11,50 € pro Person kosten werden. Der Reporter sagte, dass eine zweiköpfige Familie 23 €, eine dreiköpfige Familie 34,50 € ausgeben muss. Zur Demonstration wurde folgende Tabelle eingeblendet.

Personenzahl	Geldbetrag
1	€11,50
2	€23,00
3	€34,50

Der Reporter erwähnt zudem, dass das örtliche Kino, ein MultiPlex-Theater, 25 Säle mit insgesamt 7 500 Plätzen besitzt. Der Kinoknüller wird gleichzeitig in allen Sälen des MultiPlex-Theaters gezeigt. Die Eigentümer sind sich sicher, alle Karten am ersten Tag verkaufen zu können!

Jetzt wollen die MultiPlex-Eigentümer wissen, wie hoch die Einnahmen am Kassenschalter sein werden. Sie suchen nach einer allgemeinen Formel, damit sie schnell zu jeder Anzahl Besucher den eingekommenen Geldbetrag ermitteln können.

Dein Job: Du bist als Berater für das MultiPlex-Theater angestellt worden! Glückwunsch! Der Chef sucht nach einer Formel, mit der er zu jeder beliebigen Anzahl Personen ermitteln kann, wie viel Geld am Ticketschalter eingenommen wird.

Lösungsweg

1. Ermittle den am Kassenschalter eingenommenen Geldbetrag in Abhängigkeit von der Anzahl der Kinobesucher. Füll die folgende Tabelle aus. Schreibe für jeden Schritt den Rechenweg auf. Arbeite möglichst viel mit Kopfrechnen, *bevor* du den Taschenrechner benutzt, um den jeweiligen Geldbetrag zu errechnen.

Personenzahl (P)	Berechnung	Geldbetrag (G)
1	1 x 11,50	€11,50
2	2 x 11,50	€23,00
3	3 x 11,50	€34,50
4		
5		
6		
...		
10		
...		
100		
...		
1000		
...		



Im Kino

Name _____

Datum _____



2. Welches Muster kannst du in der Tabelle erkennen? Schreib mit den Informationen, die du der Tabelle entnimmst, eine Formel (einen algebraischen Ausdruck), die den Geldbetrag (G) in Abhängigkeit von der Anzahl der Personen (P) bestimmt, die eine Eintrittskarte kaufen.

G = _____

3. Überprüf die Formel mit dem Dateneditor (**data**) des Taschenrechners TI-30XS MultiView™.
- a. Gib in Spalte L1 nur die ersten drei Werte aus der Spalte mit der Personenzahl in der Tabelle oben ein. (Gib {1, 2, 3} ein.)
- b. Gib die Formel aus Teil 2 in L2 ein. Sei vorsichtig: Um den Taschenrechner nutzen zu können, musst du die Variablen (Buchstaben) übersetzen. Der Buchstabe P entspricht L1, der Buchstabe G entspricht L2.

Schreib die Formel für L1 und L2 um, damit sie mit dem Taschenrechner verwendet werden kann.

Deine Formel: G = _____

Taschenrechnerformel: L2 = _____

- c. Vergleich die Zahlen in L2 mit den Zahlen in der Tabelle oben. Sind die Zahlen identisch?
- d. Gib weitere Werte aus der Spalte mit den Personenzahlen in L1 ein. Vergleich die Werte in L2 mit der Tabelle oben. Sind die Zahlen identisch? Funktioniert deine Formel?
4. Verwende den Dateneditor des Taschenrechners, um den Betrag (G) zu ermitteln, den die Besitzer am Kassenschalter einnehmen, wenn eine Vorstellung des MultiPlex-Theaters mit 7500 Personen (P) ausverkauft ist. Schreib auf, wie du das Ergebnis von Hand mit der Formel ausrechnen kannst.

Im Kino

Name _____

Datum _____



5. Die Boss möchte, dass du eine Präsentation für die Investoren des MultiPlex-Theaters hältst. Die Investoren wollen Zahlen und Graphen in deiner Präsentation sehen! Füll die Tabelle unten mit dem Dateneditor des Taschenrechners aus. Erstell die Punkte im Graphen aus dieser Tabelle. Dies ist eine weitere Methode, mit der Berater zeigen können, wie der Betrag (G) von der Anzahl der Personen (P) abhängt. So kann man sich ein Bild der Daten machen!

P	G
500	
1000	
1500	
2000	
2500	

Geldbetrag (G)



Personenzahl (P)

6. Schreib Stichworte über das, was du deinem Chef und den Investoren sagen willst. Erläutere, wie du die Formel für den Geldbetrag ermittelt hast und wie man der Tabelle und dem Graphen den am Kassenschalter eingenommenen Geldbetrag entnehmen kann.

Finde die Funktion!

Übersicht

Schüler ermitteln in einer Art Spiel einen algebraischen Ausdruck (Funktion) aus einer Wertetabelle. Die Schüler verwenden **table** auf dem Taschenrechner TI-30XS MultiView™, um einen Ausdruck als Funktion ($y=$) einzugeben und zu spielen.

Mathematische Konzepte

- Algebraische Ausdrücke
- Funktionen

Materialien

- TI-30XS MultiView
- Bleistift
- Aufgabenblatt
- Papierstreifen und Papiertüte

Einleitung

Die Schüler werden auf diese Aufgabe vorbereitet, indem sie Ausdrücke auswerten und die Wertetabelle ausfüllen. Dann spielen sie das Spiel "Finde die Funktion!", bei dem der Taschenrechner TI-30XS MultiView verwendet wird, um eine Wertetabelle zu erstellen.

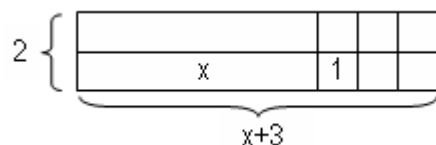
Lassen Sie die Schüler die folgenden Tabellen ausfüllen, die sich auch auf den Aufgabenblättern befinden.

Hinweis: Verwenden Sie in der Aufwärmübung ggf. einen anderen Variablenbuchstaben. Auf dem Taschenrechner heißt die Variable immer x .

x	$x + 3$
-2	1
-1	2
0	3
1	4
2	5

x	$2x + 6$	$2(x + 3)^*$
-2	2	2
-1	4	4
0	6	6
1	8	8
2	10	10

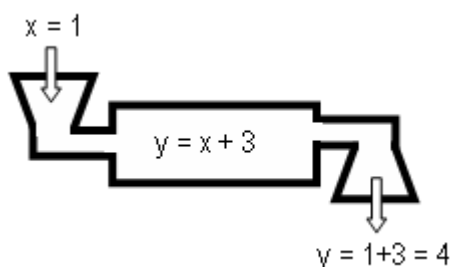
* Machen Sie die Schüler darauf aufmerksam, dass die Tabellen für $2x + 6$ und für $2(x + 3)$ identisch sind. Erläutern Sie, warum diese Ausdrücke äquivalent sind. Demonstrieren Sie dies anhand des Distributivgesetzes. Sie können die Schüler auch auffordern, das Bereichsmodell in Kachelform darzustellen: $2(x + 3) = 2x + 6$.



Zeigen Sie den Schülern, wie der Ausdruck in die **table** des Taschenrechners TI-30XS MultiView eingetragen wird. Der Ausdruck wird als Funktion eingegeben. Für die Schüler ist das möglicherweise ein neues Konzept. Verwenden Sie ggf. eine Funktionsmaschine,

Finde die Funktion! (Fortsetzung)

um eine alternative Methode zum Auswerten eines Ausdrucks für unterschiedliche x -Werte vorzustellen. Hier liefert die Eingabe $x = 1$ das Ergebnis $y = 1 + 3 = 4$. Erläutern Sie, dass der Ausdruck $x + 3$ so betrachtet der Term ist, mit dem y ermittelt wird. Später im Spiel werden die Schüler in umgekehrter Richtung denken, um die „Funktion“ zu erraten. Erläutern Sie bei Bedarf, wie die Schüler Regeln befolgen, wenn sie Brettspiele spielen. Die Spielregeln müssen eingehalten werden. Wenn die Schüler einen Ausdruck auswerten, befolgen sie eine „Regel“, um eine Zahl in eine andere umzuwandeln.



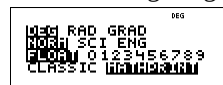
Richten Sie die Tabelle des Taschenrechners mit der Auto-Funktion von **table** ein. „Auto“ richtet automatisch eine Wertetabelle mit einem bestimmten Startwert ein, der um einen anderen Wert erhöht wird. Damit der Taschenrechner die oben gezeigte Wertetabelle anlegt, definieren Sie -2 als Startwert und einen Schrittwert von 1 zur Inkrementierung der x -Werte. Lassen Sie die Schüler ihre manuell erstellte Tabelle mit der Taschenrechnertabelle vergleichen.

Aufgabe

Spielen Sie ein oder zwei Runden „Finde die Funktion!“ mit der ganzen Klasse. Verwenden Sie die Regeln auf der nächsten Seite. Um der Klasse das Spiel vorzustellen, übernimmt der Lehrer die Rolle des Spielleiters. Dieses Spiel verwendet **table** sowie die Funktion des Taschenrechners TI-30XS MultiView™ zum Abfragen von x .

☞ Führen Sie diese Schritte durch:

1. Drücken Sie **mode** und stellen Sie den Modus wie gezeigt ein.



2. Geben Sie den Ausdruck $y = x + 3$ ein:
table x^{y+z} $+$ 3 **enter**.
3. Geben Sie die Ausgangswerte für die Tabelle ein: **(-)** 2 **down arrow** **down arrow** **down arrow** **enter**.
4. Blättern Sie mit **up arrow** und **down arrow** in den Werten von x und $y = x + 3$.

☞ **Hinweis:** Kopieren Sie die Spielblätter für die Schüleraufgabe in der gewünschten Anzahl.

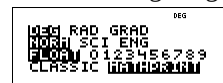
Finde die Funktion! (Fortsetzung)

Regeln für das Spiel in der Gruppe

- Stellen Sie Gruppen aus drei bis vier Schülern zusammen.
- Ernennen Sie einen Schüler zum Spielleiter.
- Der Spielleiter benutzt während des Spiels den Taschenrechner.
- Der Spieler zieht einen algebraischen Ausdruck aus eine Papiertüte (bzw. einem anderen Behälter), ohne dass die Mitspieler den Ausdruck sehen können. Alternativ kann der Spielleiter auch selbstständig einen algebraischen Ausdruck aufschreiben und vom Lehrer bestätigen lassen.
- Der Spielleiter gibt den algebraischen Ausdruck in die Funktion **table** ein und fragt dann das x ab.
Hinweis: Der Spielleiter muss ggf. die Zeilen aus der Tabelle mit den abgefragten x -Werten löschen, bevor eine neue Regel gespielt wird. (Beachten Sie die Anweisungen zu den zu drückenden Tasten.)
- Jeder Spieler (außer dem Spielleiter) nennt einen Wert für x , sobald er an der Reihe ist. Der Spielleiter gibt den Wert ein und teilt dem Spieler das y -Ergebnis mit.
- Jeder Spieler legt eine Wertetabelle an, in der das Spiel protokolliert wird.
- Spieler dürfen den Ausdruck bzw. die Regel nur raten, wenn sie an der Reihe sind.
- Nachdem eine Regel von einem Spieler erraten wurde, muss jeder Spieler überprüfen, ob die Regel für alle bisher gespielten Werte funktioniert. Wenn ein Spieler einen Wert nennen kann, der nicht zu Regel passt, ist die Regel widerlegt.
- Wenn die erratene Regel von einem Spieler oder dem Spielleiter als falsch bewiesen wurde, muss der Spieler, der die Regel falsch erraten hat, in der nächsten Runde aussetzen.
- Wenn der von einem Spieler erratene algebraische Ausdruck nicht dieselbe Form wie der vom Spielleiter eingegebene Ausdruck hat – z. B. $2(x+1)$ und $2x+2$ – und kommen alle Spieler überein, dass der erratene Ausdruck korrekt ist, gibt der Spielleiter die Regel im Taschenrechner bekannt. Nun muss der Spieler, der die Regel erraten hat, erklären, warum die beiden Ausdrücke gleichwertig sind.
- Der erste Spieler, der eine Regel errät und gegen Anfechtungen verteidigen kann, gewinnt die Spielrunde.
- In der nächsten Spielrunde übernimmt der nächste Mitspieler die Funktion des Spielleiters.

 Führen Sie diese Schritte durch:

1. Drücken Sie **mode** und stellen Sie den Modus wie gezeigt ein.



2. Geben Sie die Funktion $y = 2x + 5$ ein:

clear **table** 2 **x_{abc}** **+** 5 **enter**.

Hinweis: Wenn bereits eine Funktion im $y=$ -Bildschirm eingegeben wurde, drücken Sie **clear**, bevor Sie eine neue Funktion eingeben.

3. Geben Sie die Ausgangswerte für die Tabelle ein: **↵** **↵** **↵** **enter** **↵** **enter**.

4. Geben Sie x -Werte ein: 5 **enter** 6 **enter** 10 **enter**.

 **Hinweis:** Um weitere Werte einzugeben, markieren Sie zunächst eine der drei Zeilen in der x -Spalte. Geben Sie die Zahl ein und drücken Sie **enter**.

5. Um wieder zum Bildschirm $y=$ zu gelangen, drücken Sie **table**. Sie müssen im Setupbildschirm blättern, um die verschiedenen Werte anzuzeigen.

 So bereiten Sie ein weiteres Spiel vor:

1. Löschen Sie den alten Ausdruck. Nehmen Sie den nächsten Ausdruck zur Hand und geben Sie ihn ein: **table** **clear** **x_{abc}** **+** **1/a** **↵** 2.
2. Geben Sie die gewünschten Anfangswerte für die Tabelle ein, markieren Sie **OK**, und drücken Sie **enter**.

Beachten Sie, dass nur drei Ergebnisse auf dem Display dargestellt werden können. Die Schüler können aber eine Zahl überschreiben, um eine neue Ausgabe anzuzeigen.

Finde die Funktion! (Fortsetzung)

Liste algebraischer Ausdrücke

Kopieren Sie diese und ggf. weitere Ausdrücke auf Papierstreifen, damit sie von den Spielleitern der verschiedenen Spielgruppen ausgewählt werden können. Sie können auch den Spielleiter auffordern, einen Ausdruck zu formulieren, den Sie dann vor Beginn des Spiels bestätigen. Wenn Sie die Schüler eigene Ausdrücke verwenden lassen, übernehmen diese die Verantwortung für das Spiel und können ihre Kenntnisse unter Beweis stellen.

Wählen Sie eine Liste bzw. eine Listenkombination unter Berücksichtigung der Kenntnisse Ihrer Schüler aus. Erweitern Sie die Listen unter Berücksichtigung der Kenntnisse Ihrer Schüler. Veranlassen Sie die Schüler, ihre Tätigkeiten vollständig auf dem Arbeitsblatt zu dokumentieren.

Beispiele für
einstufige Ausdrücke

$$x + 3$$

$$x - 9$$

$$x + \frac{1}{2}$$

$$x - 2.5$$

$$x + 15$$

$$x - \frac{1}{5}$$

Beispiele für
zweistufige Ausdrücke

$$2x + 3$$

$$-4x + 5$$

$$2x + 6 \text{ oder } 2(x + 3)$$

$$\frac{1}{2}x - 4$$

$$1,5x + 2,5$$

Spielvarianten

- Verwenden Sie Ausdrücke, die zunächst von den Spielern vereinfacht werden müssen, z. B. $2x + 4 + 3x - 6$. Wenn ein Spieler $5x - 2$ errät, muss er die Gleichwertigkeit mit $2x + 4 + 3x - 6$ nachweisen. Das Spiel erhält so mehr Tiefe.
- Verwenden Sie umgangssprachlich formulierte Ausdrücke wie „Vier weniger als das Doppelte einer Zahl“. Lassen Sie die Spielleiter Ausdrücke dieser Art aus dem Behälter ziehen, die sie dann in algebraische Ausdrücke umwandeln und von Ihnen bestätigen lassen müssen, bevor sie zur Gruppe zurückkehren, um die nächste Runde zu spielen.

Ein Beispiel: „Vier weniger als das Doppelte einer Zahl“ wird gezogen. Der Spielleiter übersetzt das in $2x - 4$, Sie bestätigen den algebraischen Ausdruck als richtig, und der Spielleiter kehrt zu seiner Gruppe zurück, um mit diesem Ausdruck zu spielen.

Finde die Funktion!

Name _____

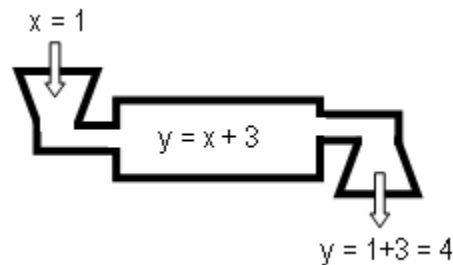
Datum _____



Lernzielkontrolle

Jeden Tag müssen wir Regeln befolgen. Kannst du die Regeln deines Lieblingsbrettspiels einhalten? Musst du die Regeln exakt einhalten? Auch bei der Arbeit mit Zahlen und Ausdrücken müssen wir Regeln befolgen.

Ein Beispiel: Wenn $x = 1$, dann $x + 3 = 1 + 3 = 4$



Der Ausdruck $x + 3$ enthält eine Variable: x . In Abhängigkeit vom Wert von x liefert $x + 3$ unterschiedliche Ergebnisse. $x + 3$ ist nichts anderes als ein Term. Füll zum Aufwärmen die folgende Tabelle aus. Die Werte für x wurden bereits eingetragen.

x	$x + 3$
-2	
-1	
0	
1	
2	

x	$2x + 6$
-2	
-1	
0	
1	
2	

x	$2(x + 3)$
-2	
-1	
0	
1	
2	

1. Was fällt dir an der Tabelle für $2x + 6$ und $2(x + 3)$ auf?
2. Überprüf die Tabellen oben mit table auf dem Taschenrechner TI-30XS MultiView™.
3. Spiel „Finde die Funktion!“ mit dem Spielblatt auf der nächsten Seite. In diesem Spiel kennst du den Ausdruck (die Vorschrift) nicht. Hier musst du rückwärts denken, um die Funktion zu erraten! Die Spielregeln teilt dir dein Lehrer mit.

?

Finde die Funktion!

?

?

Denk rückwärts!

?

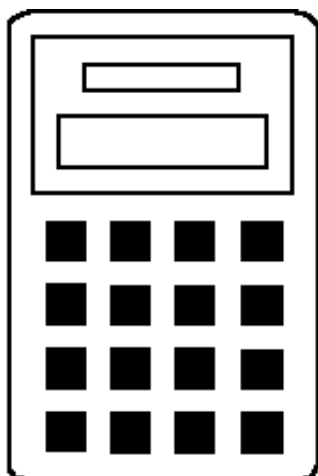
Errate die Regel aus einer Wertetabelle!

Spielernamen:

Spielleiter:

Die Spielregeln teilt dir dein Lehrer mit. Protokolliere die x und y -Werte für jeden Spieler in der Tabelle. Verwende die „Rateversuch“-Spalten, um die Regel zu überprüfen. Ist die vom Spieler genannte Regel falsch, wird das Spiel fortgesetzt.

x	y -Wert des Taschenrechners	Rateversuch 1 $y =$ _____ Überprüf jeden x -Wert! Ist der geratene Ausdruck richtig? _____	Rateversuch 2 $y =$ _____ Überprüf jeden x -Wert! Ist der geratene Ausdruck richtig? _____
x	y -Wert des Taschenrechners	Rateversuch 3 $y =$ _____ Überprüf jeden x -Wert! Ist der geratene Ausdruck richtig? _____	Rateversuch 4 $y =$ _____ Überprüf jeden x -Wert! Ist der geratene Ausdruck richtig? _____

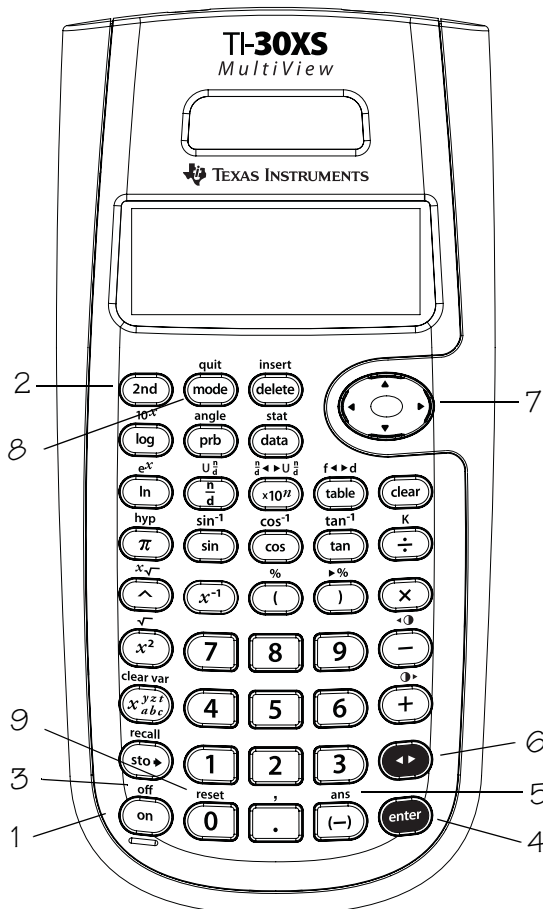


Bedienung des Taschenrechners TI-30XS MultiView™

TI-30XS MultiView – Grundfunktionen	31
Löschen und Korrigieren	43
Grundrechenarten	47
Reihenfolge der Operationen und Klammern	51
Numerische Notation	57
Brüche	61
Dezimalzahlen und Dezimalstellen	67
Konstante	69
Speicher und gespeicherte Variablen	73
Dateneditor und Listenformeln	81
Statistik	85
Wahrscheinlichkeit	91
Funktionstabelle	99
Potenzen, Wurzeln und Kehrwerte	103
Logarithmen und Exponentialfunktionen	111
Pi	115
Winkелеinstellungen und -umrechnungen	119
Polar- und Rechteckumrechnungen	123
Trigonometrie	125
Hyperbolische Funktionen	133

Tasten

1. **[on]** schaltet den Taschenrechner ein.
2. **[2nd]** aktiviert die **2nd**-Anzeige und den Zugriff auf die Funktion, die über der nächsten gedrückten Taste angegeben ist.
3. **[2nd] [off]** schaltet den Taschenrechner aus und löscht das Display.
4. **[enter]** schließt die Operation ab oder führt den Befehl aus.
5. **[2nd] [ans]** ruft das zuletzt berechnete Ergebnis ab und zeigt es als **Ans** an.
6. **[$\leftrightarrow$]** schaltet für das Ergebnis zwischen Bruch- und Dezimaldarstellung, zwischen exakter Quadratwurzel- und Dezimaldarstellung bzw. zwischen exakter π - und Dezimaldarstellung um.



7. **[$\leftarrow$]** und **[$\rightarrow$]** bewegen den Cursor nach links und rechts, blättern in den Einträgen des Hauptbildschirms und dienen der Navigation in den Menüs.
[2nd] [$\leftarrow$] und **[2nd] [$\rightarrow$]** blättern zum Anfang bzw. Ende des aktuellen Eintrags.
[$\uparrow$] und **[$\downarrow$]** bewegen den Cursor in Menüs auf- und abwärts, zu vorherigen Einträgen im Hauptbildschirm sowie zu Einträgen im Dateneditor und in der Funktionstabelle.
[2nd] [$\uparrow$] bewegt den Cursor an den Anfang des Eintrags in der aktiven Spalte des Dateneditors bzw. zum vorherigen Eintrag des Hauptbildschirms. Drücken Sie **[2nd] [$\uparrow$]** erneut, um den Cursor zum ältesten Eintrag des Hauptbildschirms zu bewegen.
In Brüchen können Sie **[2nd] [$\uparrow$]** drücken, um einen älteren Eintrag in den Nenner einzufügen. (In Kapitel 6, Brüche, finden Sie weitere Informationen.)
[2nd] [$\downarrow$] bewegt den Cursor in die erste leere Zeile der aktiven Spalte im Dateneditor bzw. unter den letzten Eintrag im Hauptbildschirm.
8. Mit **[mode]** können Sie die Modi für Winkel, Numerisch, Dezimalzahlen und Darstellung konfigurieren. Drücken Sie **[$\downarrow$]**, **[$\uparrow$]**, **[$\leftarrow$]**, **[$\rightarrow$]**, um einen Modus auszuwählen. Mit **[enter]** wird der Modus aktiviert. Drücken Sie **[clear]** oder **[2nd] [quit]**, um das Menü zur Auswahl des Modus zu verlassen.
9. **[2nd] [reset]** zeigt das Menü **Reset** an.
 - Drücken Sie **1** (No), um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, ohne den Taschenrechner zurückzusetzen.
 - Drücken Sie **2** (Yes), um den Taschenrechner zurückzusetzen. Die Meldung **MEMORY CLEARED** wird angezeigt.

TI-30XS MultiView™ – Grundfunktionen (Fortsetzung)

Hinweis: Wenn Sie **on** und **clear** gleichzeitig drücken, wird der Taschenrechner sofort zurückgesetzt. Es wird weder ein Menü noch eine Meldung angezeigt.

- Zurücksetzen des Taschenrechners:
 - Die Standardwerte der Einstellungen werden wiederhergestellt: Winkelmodus Altgrad (**DEG**), normale numerische Notation (**NORM**), Gleitkommadarstellung (**FLOAT**) und Anzeigemodus MathPrint™.
 - Gelöscht werden Speichervariablen, anstehende Berechnungen, Einträge im Protokoll, statistische Daten und **Ans** (letztes Ergebnis).

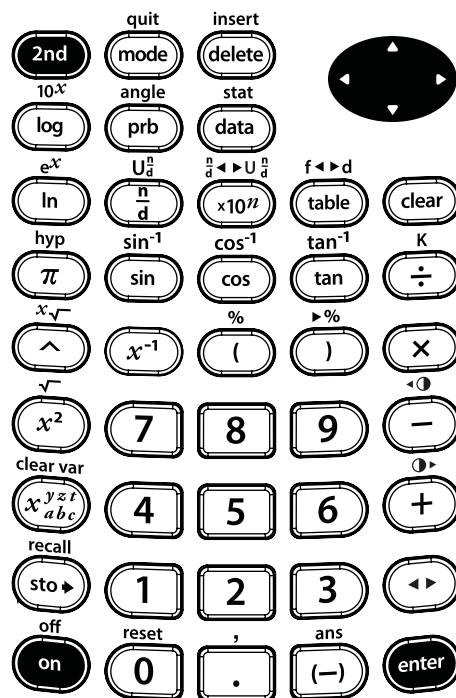
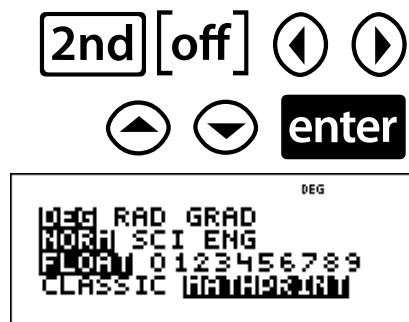
Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen (siehe Seite vi).
- **◀▶** kann in jedem Eintrag verwendet werden, bevor Sie **enter** drücken. Wenn Sie **◀▶** im aktuellen Eintrag mehrmals drücken, kann ein Syntaxfehler gemeldet werden. Sie haben folgende Möglichkeiten, um das gewünschte Resultat zu erhalten:
 - Geben Sie den Ausdruck ein, drücken Sie **◀▶ enter**, und drücken Sie erneut **◀▶**, wenn das Ergebnis angezeigt wird.
 - Geben Sie den Ausdruck ein, drücken Sie **enter**, und drücken Sie dann mehrmals **◀▶**, bis das Resultat in der gewünschten Form auf dem Display dargestellt wird.
- Wenn auf dem Display ◀ oder ▶ angezeigt wird, enthält die Eingabezeile links oder rechts weitere Zeichen.
- Drücken Sie nach Aktivierung der Automatic Power Down™-Funktion (APD™) **on**, um das Gerät wieder zu aktivieren. Display, offene Berechnungen, Einstellungen und Speicherinhalte bleiben erhalten.

Zweifunktionen, Off-Taste, Pfeiltasten, Eingabetaste

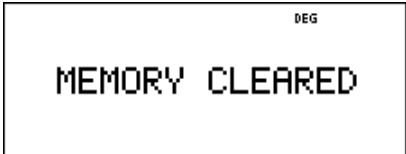
- Geben Sie $46 - 23$ ein.
- Korrigieren Sie 46 in 41. Korrigieren Sie dann 23 in 26, und schließen Sie die Operation ab.
- Geben Sie $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ ein, und schließen Sie die Operation ab.
- Schalten Sie den Taschenrechner TI-30XS MultiView™ aus und dann wieder ein. Der Hauptbildschirm ist leer. Blättern Sie nach oben, um auf das Protokoll zuzugreifen.

Tasten	Display
46 $\boxed{-}$	46-23 DEG $\uparrow$ 23
23 enter	
$\uparrow \uparrow$ enter	46-23 DEG $\uparrow \downarrow$ 23
$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ 1	41-26 15
$\downarrow \downarrow$ 6 enter	
2 $\boxed{\frac{n}{d}}$ 5 $\downarrow$ $\boxed{+}$ 3	46-23 DEG $\uparrow \downarrow$ 23
$\boxed{\frac{n}{d}}$ 10 enter	41-26 15
$\boxed{\frac{2}{5}} + \frac{3}{10}$	$\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ 7/10
2nd [off] on	
$\uparrow \uparrow \uparrow$	
	41-26 DEG $\uparrow \downarrow$ $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$



Zurücksetzen

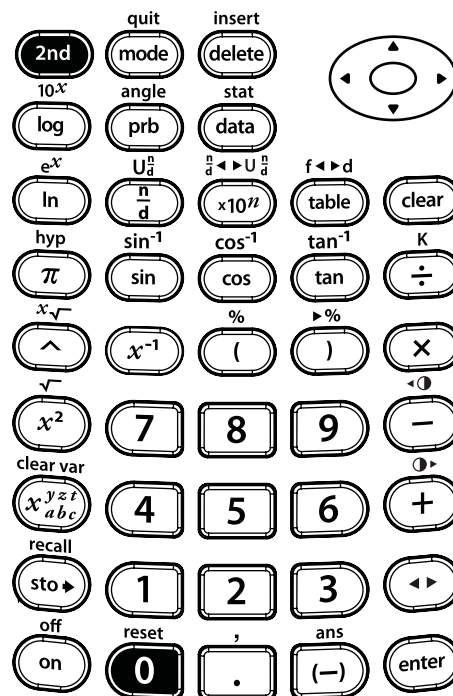
Setzen Sie den Taschenrechner zurück.

Tasten	Display
2nd [reset]	
2	
clear	

Wenn Sie **on** und **clear** gleichzeitig drücken, wird der Taschenrechner sofort zurückgesetzt. Es wird weder ein Menü noch eine Meldung angezeigt.

Mit **2nd** **[reset]** bzw. **on** und **clear** werden alle Einstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt, und der Speicher wird gelöscht.

2nd **[reset]**

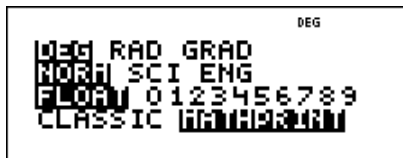


Modus

mode

Mit **mode** wählen Sie den Modus. Drücken Sie $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ $\blacktriangledown$, um einen Modus zu wählen. Mit **enter** wird der Modus aktiviert. Drücken Sie **clear** oder **2nd****[quit]**, um zum Hauptbildschirm zu gelangen und mit den gewählten Moduseinstellungen zu arbeiten.

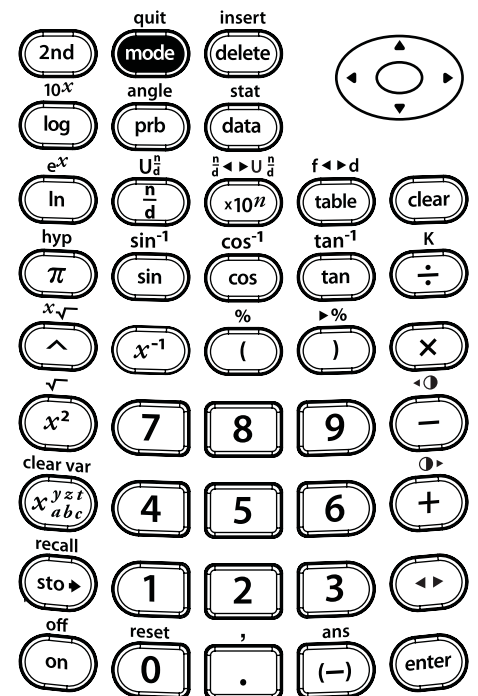
Die Modus-Standardeinstellungen werden hervorgehoben.



DEG RAD GRAD Aktiviert Altgrad, Bogenmaß oder Neugrad als Winkelmodus.

NORM SCI ENG Auswahl des Darstellungsmodus für Zahlen. Der Darstellungsmodus für Zahlen bezieht sich ausschließlich auf die Anzeige der Ergebnisse, nicht auf die Genauigkeit der im Taschenrechner gespeicherten Zahlen, die immer auf maximaler Stellenzahl erhalten bleibt.

mode



Modus (Fortsetzung)

NORM zeigt Ergebnisse mit Ziffern links und rechts vom Dezimaltrennzeichen an. z. B. 123456.78.

SCI zeigt Zahlen mit einer Ziffer links vom Dezimaltrennzeichen sowie der entsprechenden Zehnerpotenz an, z. B. 1.2345678×10^5 (= 123456.78).

ENG zeigt das Ergebnis als Zahl zwischen 1 und 1000 an, multipliziert mit 10 erhoben zu einer ganzzahligen Potenz. Die ganze Zahl ist immer ein Vielfaches von 3.

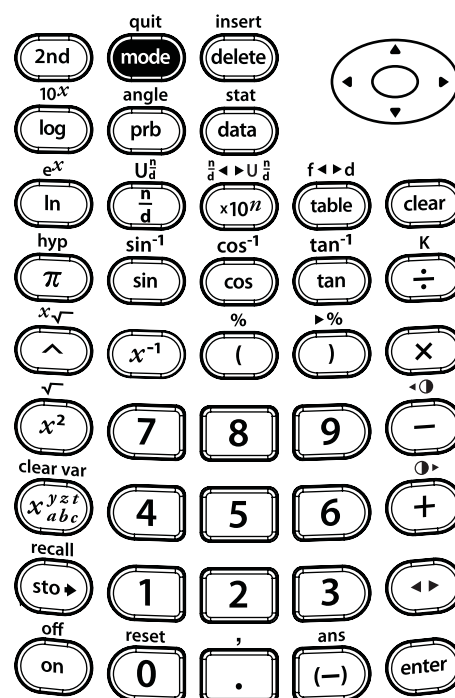
Hinweis: $\boxed{\times 10^n}$ dient der direkten Eingabe einer Zahl in wissenschaftlicher Notation. Das Ergebnis wird in dem Format angezeigt, das als Modus ausgewählt wurde.

FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Aktiviert die Dezimaldarstellung.

FLOAT (Gleitkomma) zeigt bis zu zehn Ziffern zuzüglich Vorzeichen und Dezimaltrennzeichen an.

mode



Modus (Fortsetzung)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (Festkomma)
gibt die Anzahl der Stellen (0 bis 9) an, die rechts vom Dezimaltrennzeichen angezeigt werden sollen.

mode

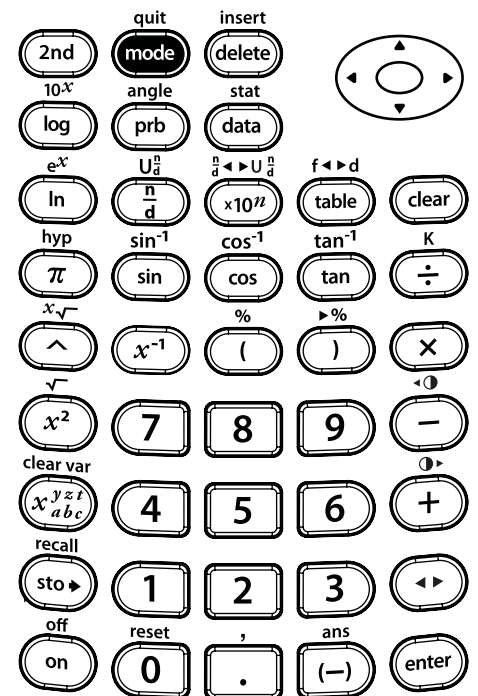
CLASSIC MATHPRINT

konfiguriert die Anzeige von Ein- und Ausgaben.

CLASSIC zeigt Ein- und Ausgaben in einer einzelnen Zeile an.

MATHPRINT stellt die meisten Ein- und Ausgaben in einem Lehrbuchformat dar. Im Modus MathPrint können die eingegebenen mathematischen Ausdrücke besser visuell auf Richtigkeit überprüft werden. Außerdem wird die Einhaltung der richtigen mathematischen Notation sichergestellt.

Hinweis: Wenn Sie zwischen den Modi Classic und MathPrint umschalten, werden das Protokoll des Taschenrechners und die Konstante gelöscht.



Menüs

Einige Tasten zeigen Menüs an: **prb**, **2nd****[angle]**, **data**, **2nd****[stat]**, **2nd****[reset]**, **2nd****[recall]** und **2nd****[clear var]**. Einige Tasten zeigen mehr als ein Menü an.

Drücken Sie **▶** und **▼**, um zu blättern und eine Menüoption auszuwählen. Sie können auch die Zifferntaste mit der Ziffer drücken, die neben der Menüoption angezeigt wird. Um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, ohne eine Option zu wählen, drücken Sie **clear**. Drücken Sie **2nd****[quit]**, um ein Menü oder eine Anwendung zu schließen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren. Der Hauptbildschirm ist leer. Blättern Sie nach oben, um auf das Protokoll zuzugreifen.

Einige Beispielenüs:

prb		2nd [angle]	
PRB	RAND	DMS	R ♦ P
1: nPr	1: rand	1: °	1: R ▶ Pr(
2: nCr	2: randint(	2: '	2: R ▶ Pθ(
3: !		3: "	3: P ▶ Rx(
		4: r	4: P ▶ Ry(
		5: g	
		6: ▶ DMS	

Menüs (Fortsetzung)

data

(Drücken Sie einmal **data**, um den Dateneditor anzuzeigen. Drücken Sie die Taste erneut, um das Menü aufzurufen.)

CLEAR

- 1: Clear L1
- 2: Clear L2
- 3: Clear L3
- 4: Clear ALL

FORMULA

- 1: Add/Edit Frmla
- 2: Clear L1 Frmla
- 3: Clear L2 Frmla
- 4: Clear L3 Frmla
- 5: Clear ALL

Drücken Sie **data**, während Sie die Option Add/Edit Frmla im Menü FORMULA benutzen, um folgendes Menü anzuzeigen:

LS

- 1: L1
- 2: L2
- 3: L3

2nd[stat]

STATS

- 1: 1-Var Stats
- 2: 2-Var Stats

- 3: StatVars

Diese Menüoption wird angezeigt, nachdem Sie 1-Var- oder 2-Var-Statistiken berechnet haben.

StatVars-Menü:

- 1: n
- 2: $\bar{x}$
- 3: S_x

Usw. Kapitel 11, Statistik, enthält die komplette Liste.

Letztes Ergebnis (Ans)

Verwenden Sie das letzte Ergebnis (Ans), um Folgendes zu berechnen:

$$\sqrt{5^2 + 12^2}.$$

Tasten

Display

5 x^2 + 12
 x^2 enter

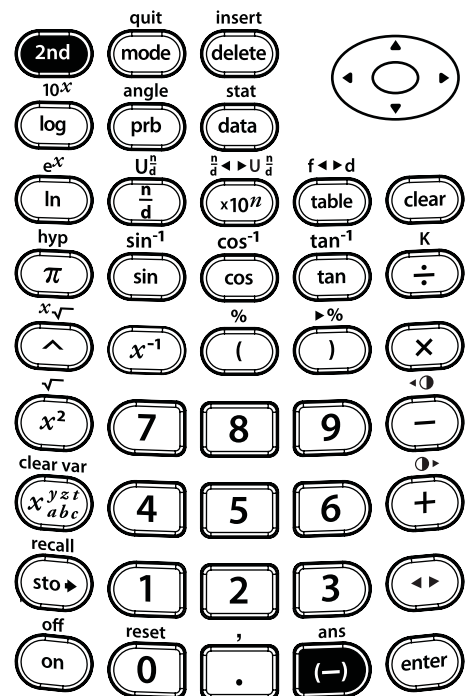
5²+12² 169

2nd $\sqrt{}$ 2nd
 [ans] enter

5²+12² 169
 $\sqrt{\text{Ans}}$ 13

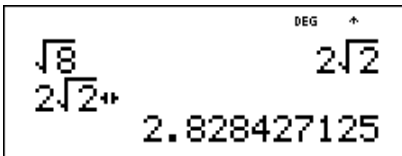
2nd [ans]

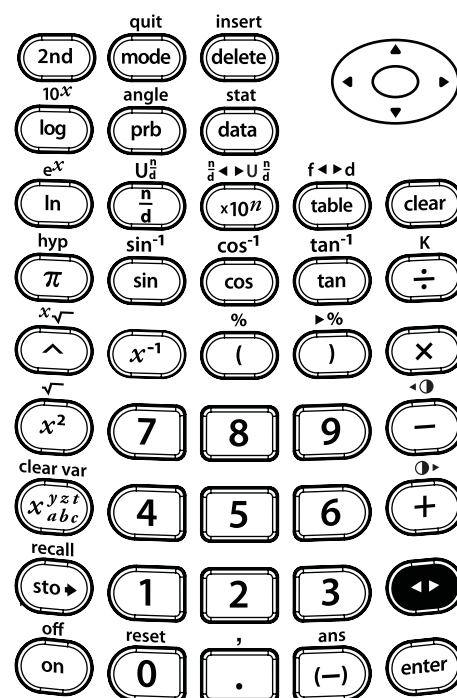
DEG RAD GRAD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0123456789
 CLASSIC MATH MODE



Ergebnisumschalter

Drücken Sie , um für das Ergebnis zwischen Bruch- und Dezimaldarstellung, exakter Quadratwurzel- und Dezimaldarstellung sowie exakter Pi- und Dezimaldarstellung umzuschalten.

Tasten	Display
2nd [√] 8 enter	
	

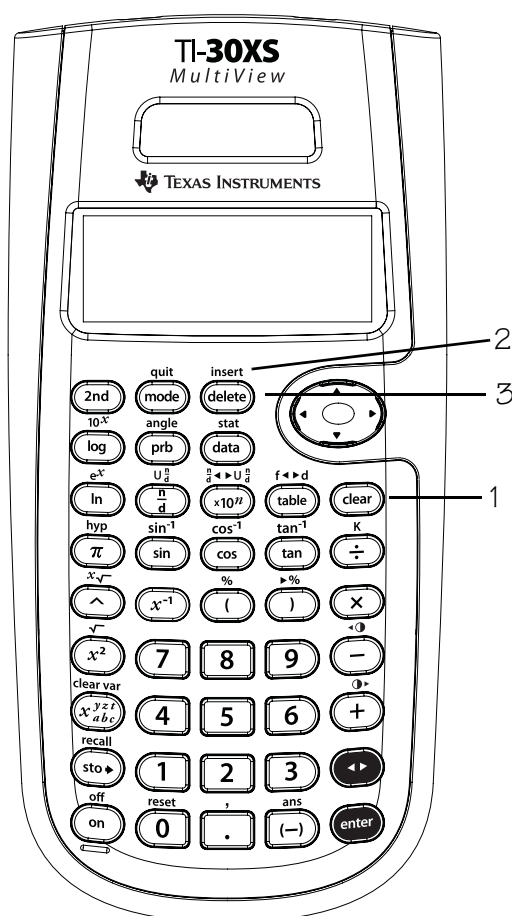


Tasten

1. **clear** löscht Zeichen und Fehlermeldungen. Drücken Sie **clear** einmal, um eine unvollständige Eingabe zu löschen. Drücken Sie die Taste erneut, um das Display zu löschen. Sie können aufwärts blättern und Protokolleinträge mit **clear** löschen. **clear** bringt Sie in Anwendungen einen Bildschirm zurück.
2. **2nd** **insert** ermöglicht das Eingeben eines Zeichens an der Cursorposition.
3. **delete** löscht das Zeichen am Cursor. Bei jedem weiteren Drücken der Taste **delete** wird ein Zeichen links vom Cursor gelöscht.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien arbeiten ausschließlich mit den Standardeinstellungen.
- Das Drücken von **clear** wirkt sich nicht auf den Speicher, die statistischen Register, die Winkleinheiten und die Notation aus.



Löschen und Einfügen

Geben Sie $4569 + 285$ ein.
Korrigieren Sie die Eingabe in
 $459 + 2865$. Bestimmen Sie den
Wert.

Tasten

4569 $\boxed{+}$ 285

$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow$
 $\leftarrow \boxed{\text{delete}}$

$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$
 $\boxed{\text{2nd}} \boxed{\text{insert}} 6$

$\boxed{\text{enter}}$

Display

4569+285

459+285

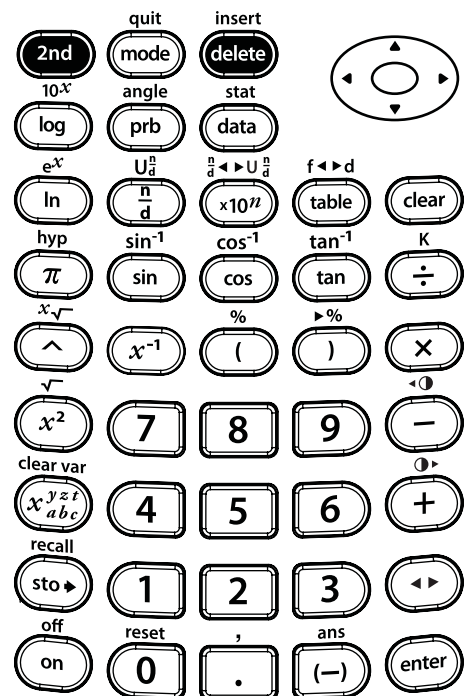
459+2865

459+2865 3324

$\boxed{\text{delete}}$

$\boxed{\text{2nd}} \boxed{\text{insert}}$

DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS UN



Löschen

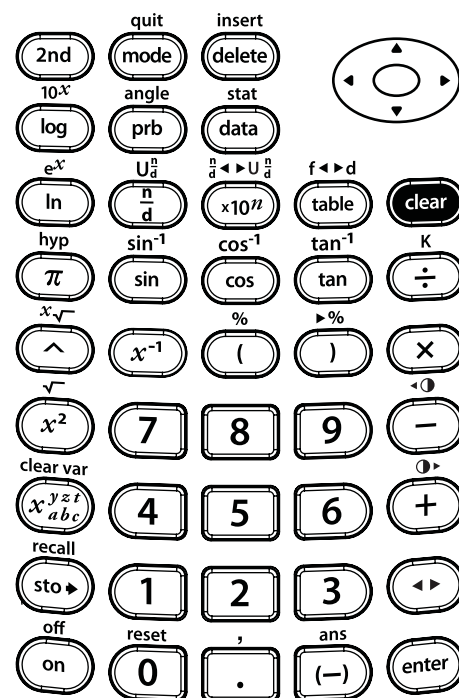
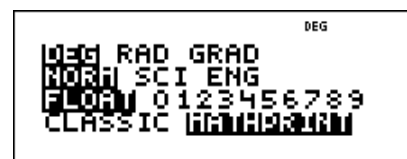
Geben Sie 21595 ein.

Löschen Sie die 95.

Löschen Sie die Eingabe.

Tasten	Display
21595	
  clear	
clear	
(nach rechts löschen)	
(Eingabe löschen)	

clear

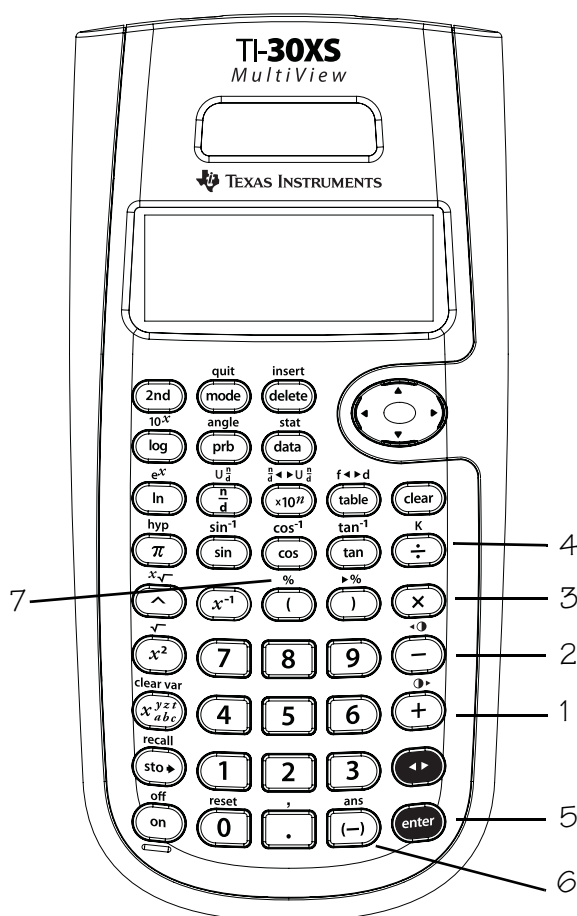


Tasten

1. $+$ addiert.
2. $-$ subtrahiert.
3. $\times$ multipliziert.
4. $\div$ dividiert.
5. **enter** schließt die Operation ab oder führt den Befehl aus.
6. $(-)$ ermöglicht die Eingabe negativer Zahlen.
7. **2nd** [%] fügt das Prozentzeichen (%) an eine Zahl an.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien arbeiten ausschließlich mit den Standardeinstellungen.
- Der Taschenrechner TI-30XS MultiView™ unterstützt implizite Multiplikationen.
Beispiele: $3 (4+3) = 21$.
- Verwechseln Sie $(-)$ nicht mit $-$. $-$ führt eine Subtraktion durch.
- Gruppieren Sie das negative Vorzeichen ggf. mit Klammern mit der zugehörigen Zahl.
Ein Beispiel: $-2^2 = -4$ und $(-2)^2 = 4$.
- Die Ergebnisse von Prozentrechnungen werden im Format des aktuellen Modus für die Dezimalnotation angezeigt.



Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren,

Berechnen Sie:

$$2 + 54 - 6 =$$

$$16 \times 21 =$$

$$\frac{1}{2} \times 10 =$$

$$12 \times (5 + 6) =$$



enter



Tasten

Display

2 **+** 54 **-**
6 **enter**

2+54-6 50

16 **x** 21 **enter**

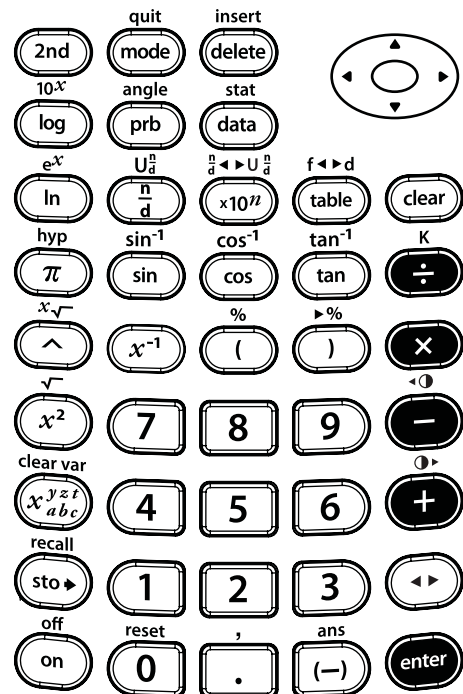
2+54-6 50
16*21 336

1 **n/d** 2 **▶** **x**
10 **enter**

2+54-6 50
16*21 336
 $\frac{1}{2} \times 10$ 5

12 **x** **(** 5 **+**
6 **)** **enter**

16*21 336
 $\frac{1}{2} \times 10$ 5
12*(5+6) 132

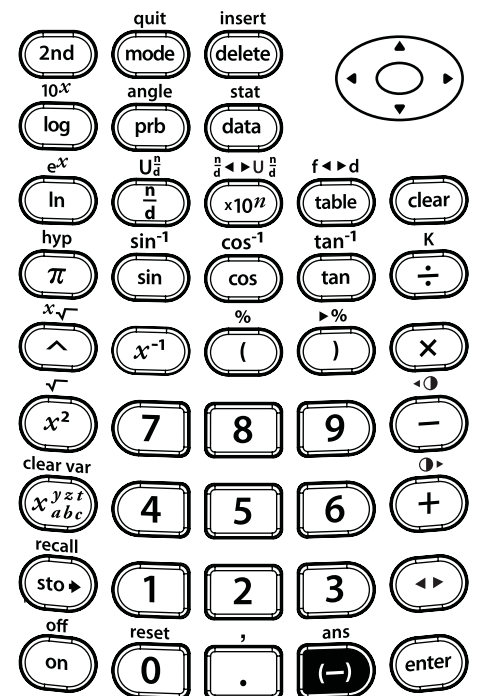
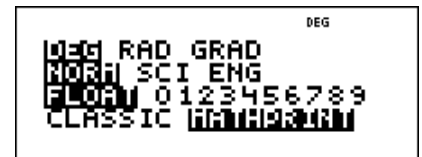
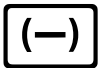


Negative Zahlen

Die Temperatur in Berlin betrug um 06:00 Uhr -3°C . Um 10:00 Uhr ist die Temperatur um 12°C gestiegen. Wie hoch war die Temperatur um 10:00 Uhr?

Tasten	Display
$(-)$ 3 $+$	DEG $-3+12$ 9
12 enter	

Die Temperatur in Berlin beträgt um 10:00 Uhr 9°C .



Prozent

Michael verdient 80 € pro Woche. Er spart 15 % seiner Einnahmen. Wie viel Geld spart Michael wöchentlich?

Tasten

Display

15

15

2nd **[%]** **×**

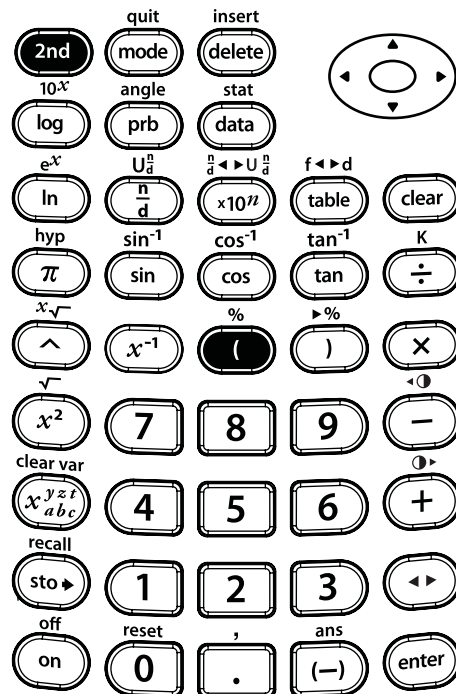
80 **enter**

15%*80 12

Michael spart 12 € pro Woche.

2nd **[%]**

DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATHWARS



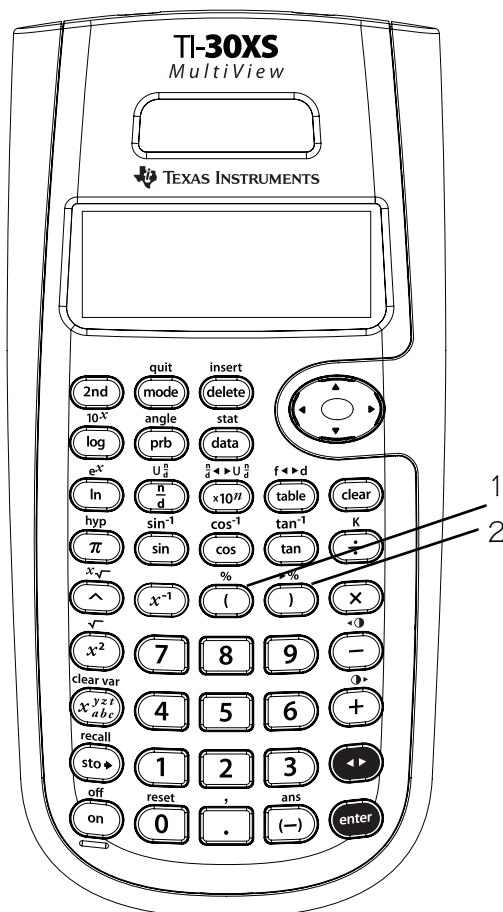
Tasten

1. $\left[\right]$ öffnet einen Klammerausdruck.
2. $\left[\right]$ schließt einen Klammerausdruck.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Die Overheadfolie zum EOS™ (Equation Operating System) zeigt die Reihenfolge, in der der Taschenrechner TI-30XS MultiView™ Rechenoperationen ausführt.
- Zuerst werden die Operationen in Klammern ausgeführt. Mit $\left[\right]$ können Sie also die Reihenfolge der Operationen und somit das Ergebnis ändern.

Ein Beispiel: $1 + 2 \times 3 = 7$
 $(1 + 2) \times 3 = 9$



EOS™ (Equation Operating System)

1 (erste)	Ausdrücke in $\boxed{(\quad)}$.
2	Funktionen, die eine $\boxed{)}$ benötigen und vor dem Ausdruck stehen, z. B. $\boxed{\sin}$, $\boxed{\log}$ sowie einige Menüoptionen.
3	Brüche
4	Funktionen, die nach dem Ausdruck eingegeben werden, z. B. $\boxed{x^2}$, sowie Winkleinheit-Umwandler ($^\circ$, $'$, $''$, r , g).
5	Potenzen ($\boxed{\wedge}$) und Wurzeln ($\boxed{2nd}[\boxed{x\sqrt{\quad}}]$). Hinweis: Im Modus Classic werden mit der Taste $\boxed{\wedge}$ gebildete Potenzen von links nach rechts ausgewertet. Der Ausdruck 2^3^2 wird als $(2^3)^2$ mit dem Ergebnis 64 ausgewertet. Im Modus MathPrint™ werden mit der Taste $\boxed{\wedge}$ gebildete Potenzen von rechts nach links ausgewertet. Wenn Sie $2 \boxed{\wedge} 3 \boxed{\wedge} 2$ drücken, wird 2^{3^2} angezeigt. Das Ergebnis lautet 512. Der wissenschaftliche Taschenrechner TI-30XS MultiView™ wertet mit $\boxed{x^2}$ und $\boxed{x^{-1}}$ eingegebene Ausdrücke im Modus Classic und im Modus MathPrint von links nach rechts aus. Drücken Sie $3 \boxed{x^2} \boxed{x^2}$, um Folgendes anzuzeigen: 3^{2^2}. Dies wird als $(3^2)^2 = 81$ berechnet.

EOS™ (Equation Operating System) (Fortsetzung)

6	Negation ($\boxed{(-)}$)
7	Permutationen (nPr) und Kombinatorik (nCr)
8	Multiplikation, implizite Multiplikation und Division
9	Addition und Subtraktion
10	Umwandlungen ($\boxed{2nd}[\overset{n}{a} \blacktriangleleft \blacktriangleright U \overset{n}{a}]$, $\boxed{2nd}[f \blacktriangleleft \blacktriangleright d]$, $\boxed{2nd}[\blacktriangleright \%]$ und $\blacktriangleright \mathbf{DMS}$)
11 (letzte)	enter schließt alle Operationen ab und schließt alle offenen Klammern.

Reihenfolge der Operationen

$1 + 2 \times 3 =$

Tasten

Display

1 $+$ 2 $\times$
3 **enter**

 $1+2*3$

DEG ↑

7

$$1 + (2 \times 3) =$$

Tasten

Display

1 + (2 × 3) **enter**

$$\begin{array}{l} 1+2*3 \\ 1+(2*3) \end{array}$$

DEG $\frac{1}{2}$

$$(1 + 2) \times 3 =$$

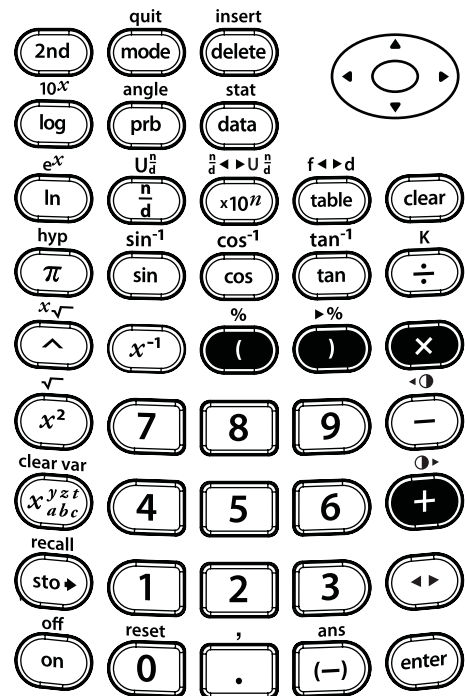
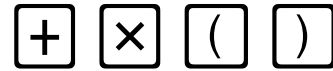
Tasten

Display

(1 + 2)
× 3 enter

$$\begin{array}{l} 1+2*3 \\ 1+(2*3) \\ (1+2)*3 \end{array}$$

DEG 72.9



Reihenfolge der Operationen (Fortsetzung)

$$\sqrt{5^2 - 4(1)(3)} = (\text{Modus Classic})$$

Tasten

mode   
 enter clear
 2nd  5 
 - 4 (1)
 (3) enter

Display

DEG 
 $\sqrt{5^2 - 4(1)(3)}$
 3.605551275

DEG
 DEG RAD GRAD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0 123456789
 CLASSIC MATHPRINT

DEG
 DEG RAD GRAD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0 123456789
 CLASSIC MATHPRINT

$$\sqrt{5^2 - 4(1)(3)} = (\text{Modus MathPrint}^{\text{TM}})$$

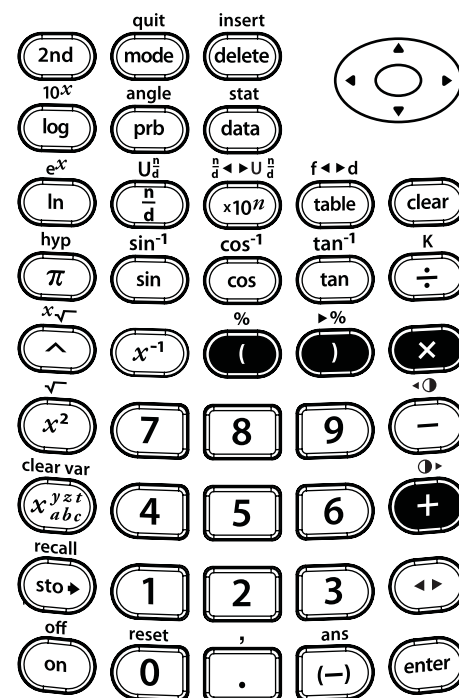
Tasten

mode   
 enter clear
 2nd  5 
 - 4 (1)
 (3) enter


Display

DEG 
 $\sqrt{5^2 - 4(1)(3)}$ $\sqrt{13}$

DEG 
 $\sqrt{5^2 - 4(1)(3)}$ $\sqrt{13}$
 3.605551275



Tasten

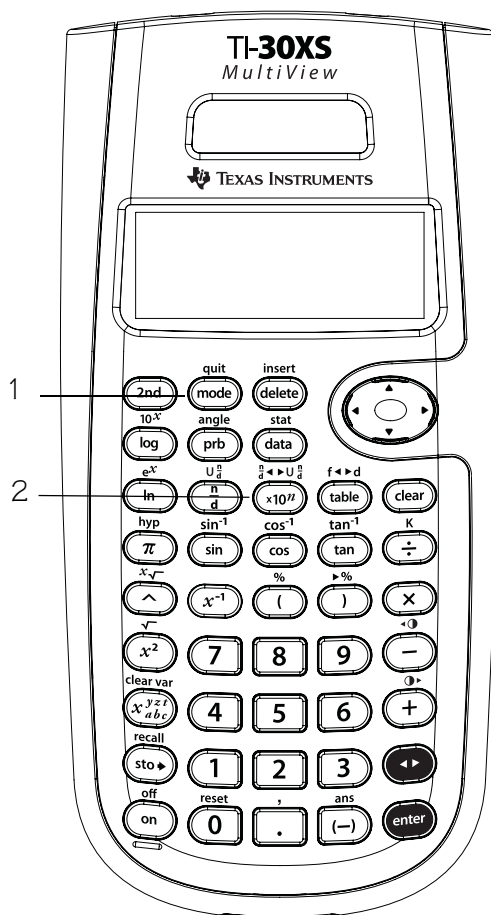
1. **[mode]** ermöglicht die Auswahl der folgenden numerischen Modi.

NORM Standardmodus (Gleitkomma).

SCI Aktiviert den wissenschaftlichen Modus und zeigt das Ergebnis als Zahl zwischen 1 und 10 ($1 \leq n < 10$) mal 10 potenziert mit einer ganzen Zahl.

ENG Aktiviert den technischen Modus und zeigt Ergebnisse als Zahl zwischen 1 und 1000 ($1 \leq n < 1000$) mal 10 potenziert mit einer ganzen Zahl an. Die ganze Zahl ist immer ein Vielfaches von 3.

2. **[x10ⁿ]** dient der direkten Eingabe einer Zahl in wissenschaftlicher Notation.



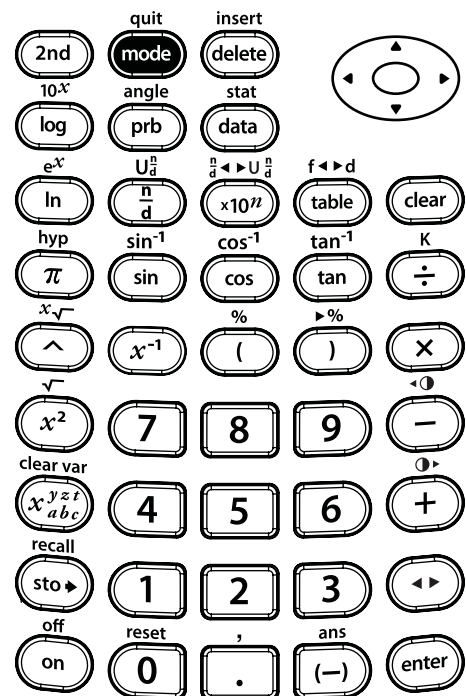
Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien arbeiten ausschließlich mit den Standardeinstellungen.
- Sie können einen Wert unabhängig vom aktuellen Notationsmodus in wissenschaftlicher Notation eingeben. Drücken Sie erst **[−]** und dann die Zahl, wenn Sie einen negativen Exponenten eingeben wollen.
- Ergebnisse, die mehr als 10 Ziffern umfassen, werden automatisch in wissenschaftlicher Notation angezeigt.
- Informationen zur Dezimalnotation finden Sie in Kapitel 7, Dezimalzahlen und Dezimalstellen.
- Diese Modi (**NORM**, **SCI** und **ENG**) wirken sich nur auf die Anzeige der Ergebnisse aus.

Technische, wissenschaftliche und Gleitkommadarstellung

Geben Sie 12543 ein, während die Gleitkommadarstellung und die normale numerische Notation gilt (beides Standardeinstellungen in **mode**). Alternativ können Sie zwischen normaler, wissenschaftlicher und technischer Notation umschalten, indem Sie die Einstellungen im Modusmenü ändern.

Tasten	Display
12543 enter	
mode	
enter	
clear enter	
mode	
enter	
clear enter	



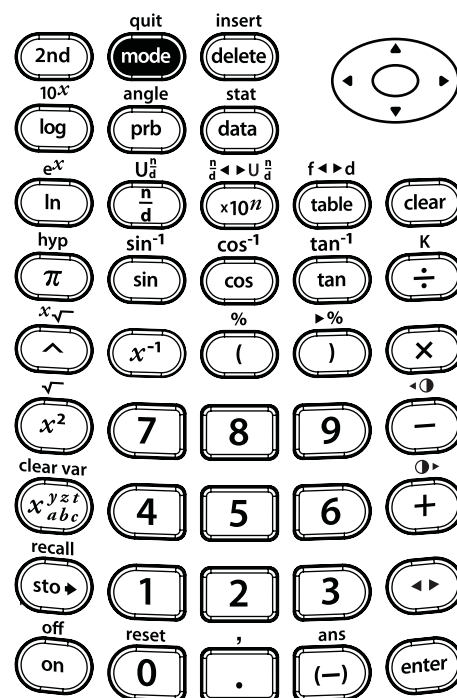
Technische, wissenschaftliche und Gleitkommadarstellung (Fortsetzung)

mode  enter
clear enter

DEG 
12543
12543 12.543*10³
12543 12543

mode

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHMATH



Wissenschaftliche Notation

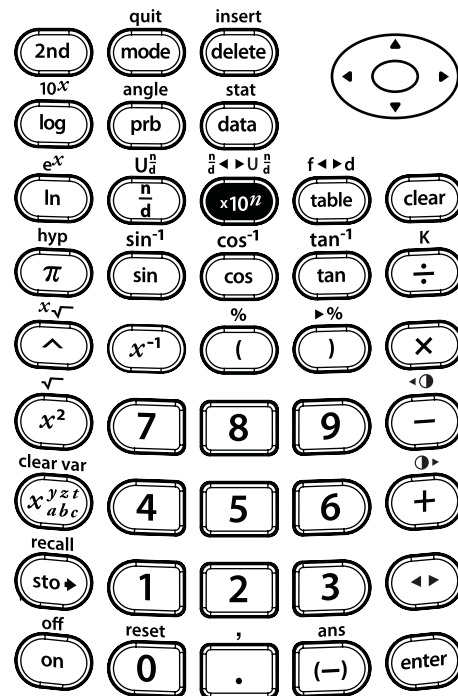
Geben Sie das folgende Problem in wissenschaftlicher Notation mit der Taste $\boxed{\times 10^n}$ ein, während im Taschenrechner TI-30XS MultiView™ die Modi „Norm“ und MathPrint™ aktiviert sind.

Die Erde befindet sich ca. $1,5 \times 10^8$ Kilometer von der Sonne entfernt. Die Entfernung vom Jupiter zur Sonne beträgt ca. $7,8 \times 10^8$ Kilometer. Wenn die Umlaufbahn der Planeten kreisförmig ist und sich beide Planeten auf derselben Seite der Sonne befinden, wie groß ist dann der Abstand zwischen Jupiter und Erde?

Tasten	Display
7 $\boxed{\cdot}$ 8	
$\boxed{\times 10^n}$ 8 $\boxed{\rightarrow$	
$\boxed{-}$ 1 $\boxed{\cdot}$ 5 $\boxed{\times 10^n}$	
8 enter	

Jupiter und Erde nähern sich auf ca. $630\,000\,000 = 6,3 \times 10^8$ Kilometer.

$\boxed{\times 10^n}$

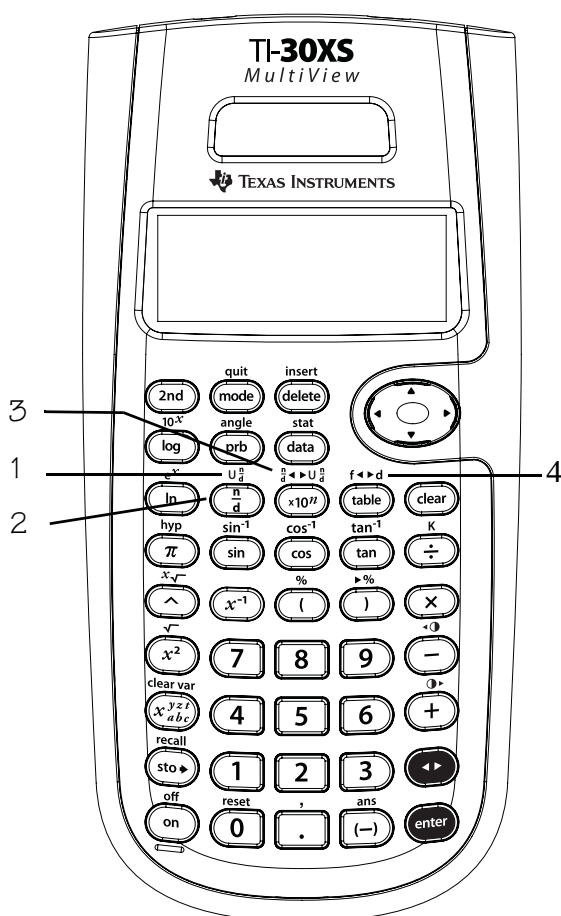


Tasten

1. $\boxed{2nd}\boxed{U\frac{n}{d}}$ ermöglicht die Eingabe von Dezimalbrüchen. Die Einheit muss eine ganze Zahl sein. Zähler und Nenner können Dezimalzahlen enthalten.

Um einen Dezimalbruch zu erfassen, geben Sie zunächst eine ganze Zahl für die Einheit ein. Drücken Sie anschließend $\boxed{2nd}\boxed{U\frac{n}{d}}$, um den Zähler einzugeben.

Drücken Sie im Modus MathPrint™ $\boxed{2nd}\boxed{U\frac{n}{d}}$, bevor Sie eine ganze Zahl eingeben, wird eine Schablone für einen Bruch angezeigt. Hier kann nur eine Ziffer für die Einheit eingegeben werden.



2. $\boxed{\frac{n}{d}}$ ermöglicht die Eingabe eines einfachen Bruchs. Wenn Sie vor oder nach der Eingabe einer Zahl $\boxed{\frac{n}{d}}$ drücken, kann dies unterschiedliche Auswirkungen haben. Wenn Sie im Modus MathPrint™ eine Zahl eingeben, bevor Sie $\boxed{\frac{n}{d}}$ drücken, wird die Zahl normalerweise als Zähler verwendet.

$\boxed{\frac{n}{d}}$ kann im Modus MathPrint auch verwendet werden, um komplexere Brüche oder Formeln mit Operatoren oder anderen Funktionen zu erfassen, indem Sie $\boxed{\frac{n}{d}}$ drücken, bevor Sie den Zähler eingeben.

Drücken Sie im Modus MathPrint™ nach der Eingabe des Zählers und vor der Eingabe des Nenners $\boxed{\frac{n}{d}}$. Drücken Sie im Modus Classic nach der Eingabe des Zählers und vor der Eingabe des Nenners $\boxed{\frac{n}{d}}$.

3. $\boxed{2nd}\boxed{\frac{n}{d} \leftrightarrow \frac{d}{n}}\boxed{U\frac{n}{d}}$ konvertiert einen einfachen Bruch in einen Dezimalbruch bzw. umgekehrt.
4. $\boxed{2nd}\boxed{f \leftrightarrow d}$ wandelt einen Bruch in das dezimale Äquivalent um bzw. umgekehrt, sofern das möglich ist.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Im Modus MathPrint können Brüche mit $\boxed{\frac{n}{d}}$ Operatortasten ($\boxed{+}$, $\boxed{\times}$ usw.) sowie die meisten Funktionstasten ($\boxed{x^2}$, $\boxed{2nd}\boxed{\%}$ usw.) enthalten. Im Modus Classic sind in Brüchen mit $\boxed{\frac{n}{d}}$ Operatortasten, Funktionen und komplexe Brüche weder im Zähler noch im Nenner zulässig.
- Im Modus MathPrint können Sie Variablen (x, y, z, t, a, b, und c) in den Zähler und in den Nenner eines Bruchs eingeben. Im Modus Classic sind in Brüchen mit $\boxed{\frac{n}{d}}$ keine Variablen zulässig.

(Fortsetzung)

Brüche (Fortsetzung)

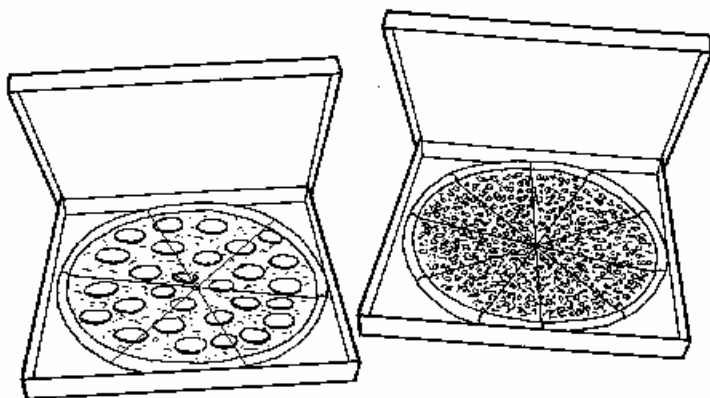
- Im Modus Classic, im Dateneditor und in der Tabelle können Sie bei Bedarf $\frac{\Box}{\Box}$ zusammen mit $\boxed{\Box}$ und $\boxed{\Box}$ verwenden, um komplexe Divisionen durchzuführen.
- Um eine ältere Eingabe in den Nenner einzufügen, platzieren Sie den Cursor im Nenner, blättern Sie mit $\boxed{2nd}$ $\leftarrow$ zur gewünschten Eingabe und drücken Sie dann **enter**.
- Um eine ältere Eingabe in den Zähler oder die Einheit einzufügen, platzieren Sie den Cursor im Zähler, blättern Sie mit $\leftarrow$ oder $\boxed{2nd}$ $\leftarrow$ zur gewünschten Eingabe und drücken Sie dann **enter**.
- Brüche und Eingaben werden automatisch gekürzt.
- In Abhängigkeit von der Eingabe können Berechnungen mit Brüchen Brüche oder Dezimalzahlen als Ergebnis liefern.

Brüche

Auf der Party haben Sie $\frac{5}{6}$ der

Pepperonipizza und $\frac{1}{10}$ der

Schinkenpizza gegessen. Die Pizzen haben dieselbe Größe. Wenn Sie diese Teile zusammenlegen, welchen Teil einer ganzen Pizza haben Sie dann gegessen?



Tasten

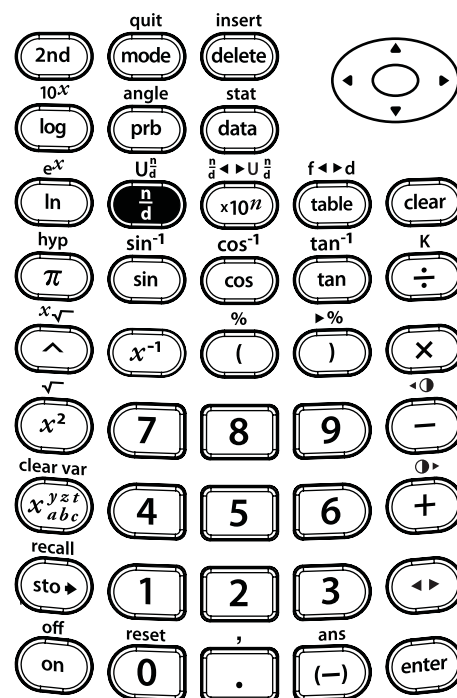
5 $\frac{n}{d}$ 6 $\rightarrow$ + 1
 $\frac{n}{d}$ 10 **enter**

Display

$\frac{5}{6} + \frac{1}{10}$ DEG $\frac{14}{15}$

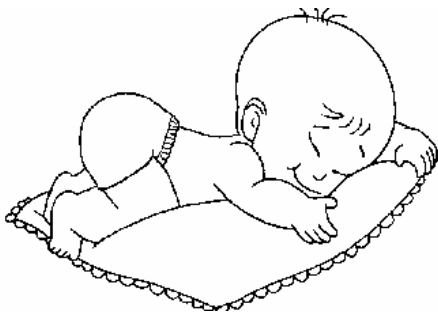
Sie haben $\frac{14}{15}$ einer Pizza gegessen.

Das ist fast eine ganze Pizza!



Dezimalbrüche

Ein Baby wog bei der Geburt $4\frac{3}{8}$ Pfund. In den folgenden 6 Monaten nahm es $2\frac{3}{4}$ Pfund zu. Wie viel wiegt das Baby jetzt?



Tasten

Display

4 **2nd** [**U_dⁿ**] 3
 ⌵ 8 ⌵ **+** 2
2nd [**U_dⁿ**] 3 ⌵
 4 **enter**
2nd [**n_d ◀ ▶ U_dⁿ**]
enter

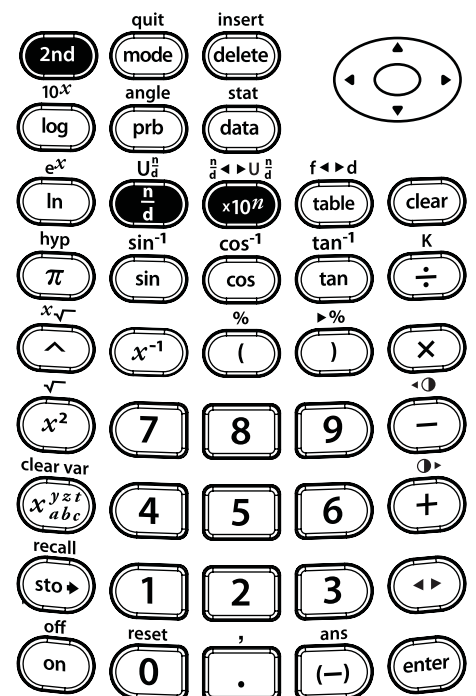
DEG +
 $4\frac{3}{8} + 2\frac{3}{4}$
 $\frac{57}{8}$

FIX DEG +
 $4\frac{3}{8} + 2\frac{3}{4}$
 $\frac{57}{8} \rightarrow \% \rightarrow U\%$
 $7\frac{1}{8}$

Nach 6 Monaten wiegt das Baby $7\frac{1}{8}$ Pfund.

2nd [**U_dⁿ**]
2nd [**n_d ◀ ▶ U_dⁿ**]

DEG
 DEG RAD GRAD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 CLASSIC MATH PRGM



Umwandeln von Brüchen und Dezimalzahlen

Jörg schwimmt 20 Runden in 5,72 Minuten. Maria schwimmt 20 Runden in $5\frac{3}{4}$ Minuten. Wandeln Sie Marias

Zeit in eine Dezimalzahl um, um zu ermitteln, wer schneller schwimmt.

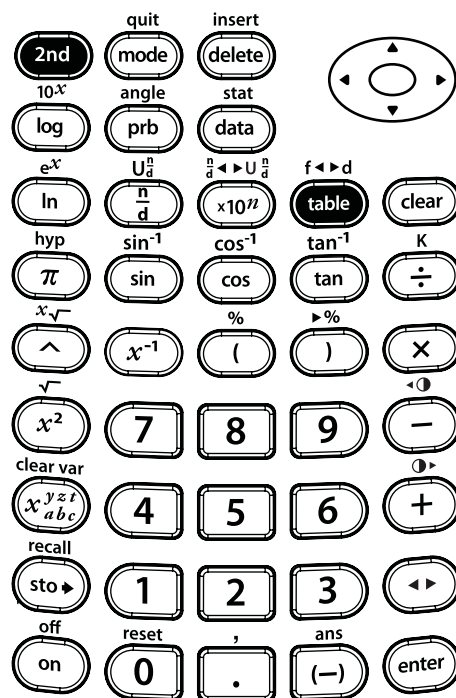
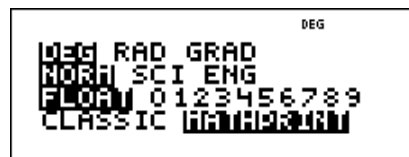
Tasten	Display
5 2nd [$\frac{\Box}{\Box}$] 3	
↵ 4 →	
2nd [f$\leftrightarrow$d]	
enter	
	$5\frac{3}{4} \rightarrow F \leftrightarrow D$
	$5\frac{3}{4} \rightarrow F \leftrightarrow D$ 5.75

Jörg schwimmt schneller als Maria, weil er die 20 Runden in 5,72 Minuten schafft.

Wandeln Sie 2,25 in einen Bruch um.

Tasten	Display
2 □ 25 2nd	
[f$\leftrightarrow$d] enter	
oder	
2 □ 25 enter	
↔	
	$2.25 \rightarrow F \leftrightarrow D$ $\frac{4}{10}$
	2.25 $2.25 \leftrightarrow$ 2.25 $\frac{4}{10}$

2nd [**f $\leftrightarrow$ d**]

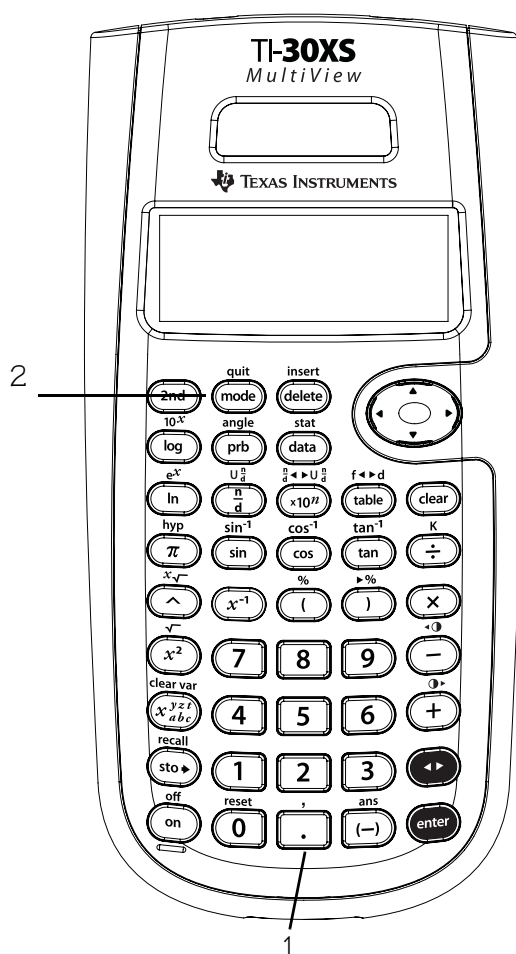


Tasten

1. $\square$ gibt das Komma ein.
2. **mode** dient der Festlegung der gewünschten Anzahl Dezimalstellen. Drücken Sie $\downarrow \downarrow$ und dann $\rightarrow$, um die gewünschte Dezimaleinstellung zu markieren. Drücken Sie **enter**, um die Einstellung zu aktivieren.

FLOAT Aktiviert die Standardnotation (Gleitkomma-Dezimalzahlen).

0-9 Legt die Anzahl der angezeigten Dezimalstellen fest. **FIX** wird angezeigt, wenn eine feste Anzahl Dezimalstellen zwischen 0 und 9 ausgewählt wurde.

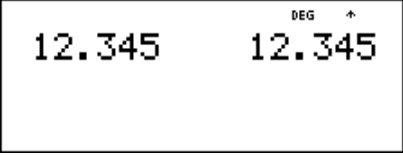
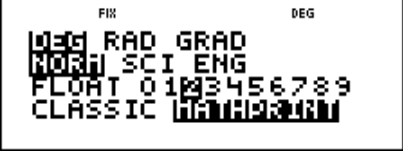
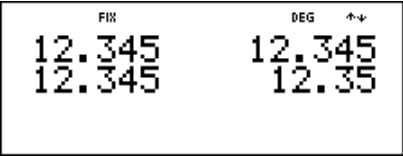
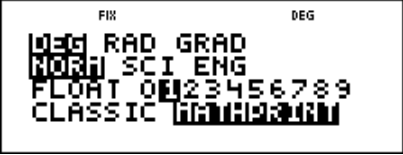
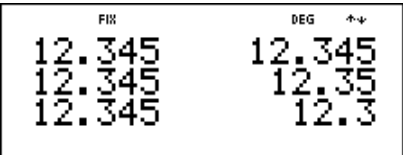
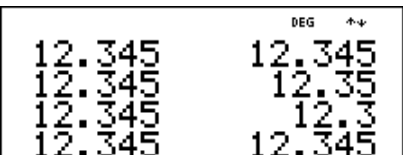


Hinweise

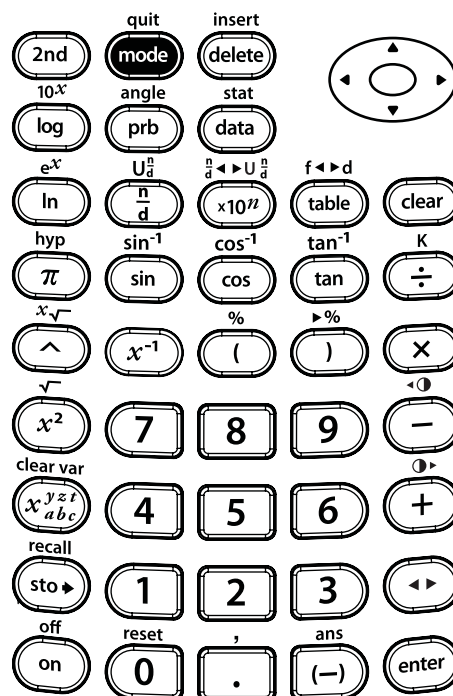
- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Drücken Sie **mode** $\downarrow \downarrow$ **enter**, um die Standardnotation (Gleitkomma-Dezimalzahlen) wiederherzustellen.
- Die Einstellung des Dezimalmodus wirkt sich auf die meisten Dezimalergebnisse sowie die Mantisse von Ergebnissen in wissenschaftlicher und technischer Notation aus.
- Der Taschenrechner TI-30XS MultiView™ rundet das Ergebnis automatisch auf die gewählte Anzahl Dezimalstellen. Wenn z. B. zwei Dezimalstellen ausgewählt wurden, wird 0,147 auf 0,15 gerundet, sobald Sie **enter** drücken. Der Taschenrechner TI-30XS MultiView rundet das Ergebnis oder hängt Nullen an, um die konfigurierte Anzahl Dezimalstellen bereitzustellen. Wenn z. B. zwei Dezimalstellen ausgewählt wurden, wird 0,147 auf 0,14700 gerundet, sobald Sie **enter** drücken.
- Wenn Sie den Taschenrechner zurücksetzen, wird wieder die Standardeinstellung **FLOAT** für Dezimalzahlen aktiviert.
- Die Dezimaleinstellung wirkt sich nicht auf die interne Genauigkeit der Ergebnisse aus. Sie beeinflusst ausschließlich die Anzeige der Ergebnisse.

Dezimalzahlen

Runden Sie 12,345 auf Hundertstel, dann auf Zehntel und wechseln Sie schließlich zur Gleitkommadarstellung.

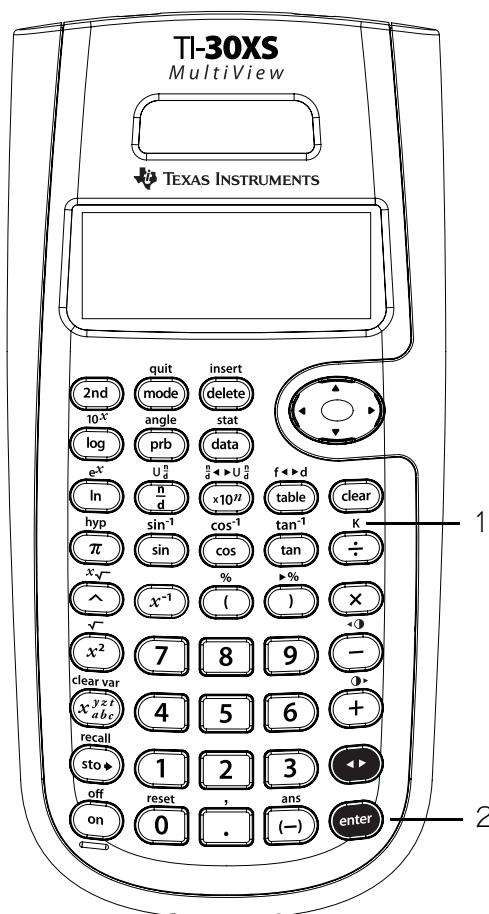
Tasten	Display
12 	
345 enter	
mode   	
  enter	
clear enter	
mode   	
 enter	
clear enter	
mode  	
enter	
clear enter	

mode



Tasten

1. **[2nd] [K]** schaltet die Konstantenfunktion ein oder aus und erlaubt das Definieren einer konstanten Zahl, einer Operation oder eines Ausdrucks, um wiederholte Eingaben zu beschleunigen. **K** wird angezeigt, wenn der Konstantenmodus aktiviert wurde.
2. **[enter]** fügt den Inhalt von **K** am Ende des Ausdrucks im Display an.



Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Alle Operationen, Funktionen und Werte können im Konstantenmodus genutzt werden.
- So geben Sie eine Konstante ein:
 1. Drücken Sie **[2nd] [K]**. Wenn bereits eine Konstante gespeichert ist, drücken Sie **[clear]**, um diese zu löschen.
 2. Geben Sie die Konstante ein (beliebige Kombination aus Operationen, Funktionen und Werten).
 3. Drücken Sie **[enter]**, um die Konstantenfunktion einzuschalten. **K** wird auf dem Display angezeigt, um die Aktivierung der Konstantenfunktion zu melden.
 4. Drücken Sie **[clear]**, um das Display zu löschen.
 5. Geben Sie einen Anfangswert ein. Wenn Sie keinen Wert eingeben, wird **0** verwendet und **Ans** auf dem Display angezeigt.
 6. Drücken Sie **[enter]**, um den Inhalt von **K** am Ende des Ausdrucks anzufügen und den Ausdruck dann auszuwerten.
 7. Drücken Sie erneut **[enter]**, um die Konstante zu wiederholen.
 8. Drücken Sie **[2nd] [K]** erneut, um die Konstantenfunktion auszuschalten.

Konstante

Drei Personen bieten Babysitting für 5,25 € pro Stunde. Die erste Person arbeitet 16 Stunden. Die zweite Person arbeitet 12 Stunden. Die dritte Person arbeitet 17 Stunden. Wie viel verdient jede dieser Personen?

Tasten

Display

2nd **[K]**

K=■

× 5.25 **enter**

K=*5.25

clear

■

16 **enter**

16*5.25 84

12 **enter**

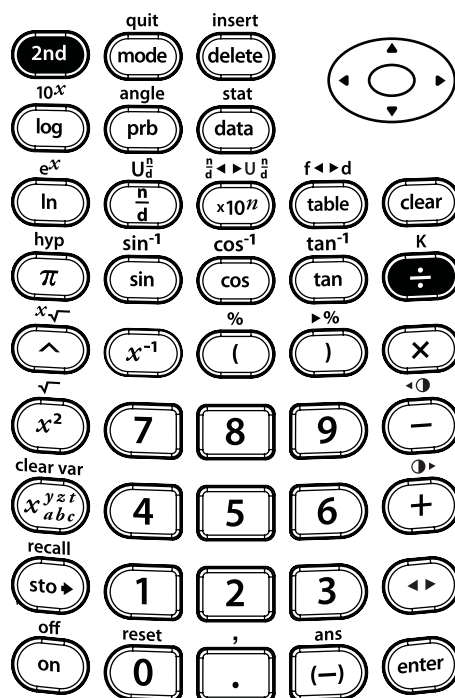
16*5.25 84
12*5.25 63

17 **enter**

16*5.25 84
12*5.25 63
17*5.25 89.25

2nd **[K]**

DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS RND



Konstanten (Fortsetzung)

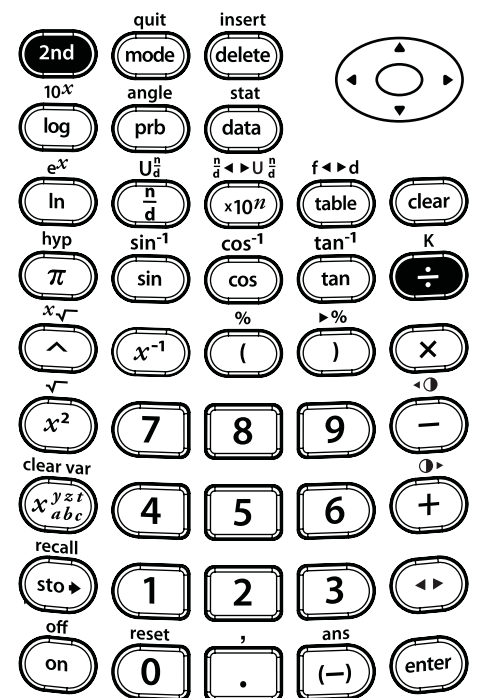
2nd **[K]**

	DEG	↑
16*5.25		84
12*5.25		63
17*5.25		89.25

(Konstantenmodus ist
ausgeschaltet.)

2nd **[K]**

	DEG
DEG RAD GRAD	
NORM SCI ENG	
FLOA 0123456789	
CLASSIC MATHMATH	



Tasten

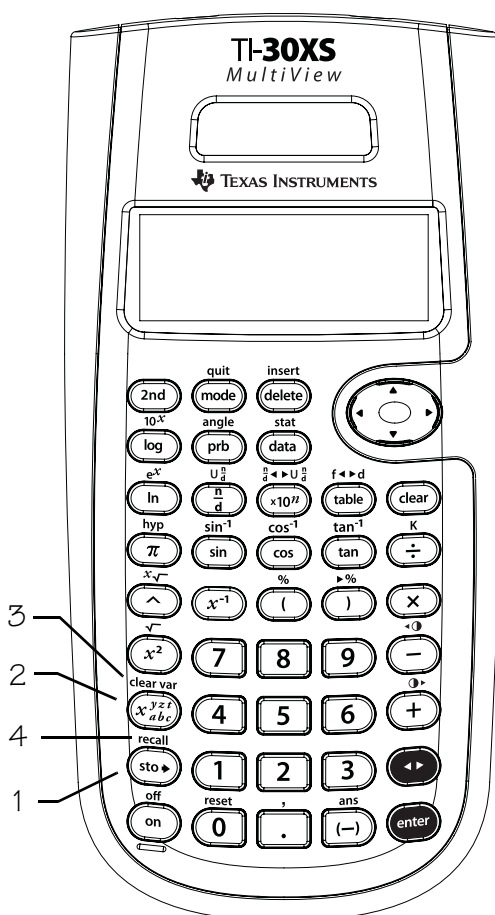
1. **[sto]** ermöglicht das Speichern von Werten in Variablen. Drücken Sie **[sto]**, um eine Variable zu speichern. Drücken Sie **[x^{yz}]**, um die zu speichernde Variable auszuwählen. Drücken Sie **[enter]**, um den Wert in der gewählten Variablen zu speichern. Wenn diese Variable bereits einen Wert enthält, wird der vorhandene durch den neuen Wert ersetzt.
2. **[x^{yz}]** greift auf Variablen zu. Drücken Sie die Taste mehrmals, um **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b** oder **c** auszuwählen. Sie können auch **[x^{yz}]** verwenden, um die gespeicherten Werte dieser Variablen abzurufen.

3. **[2nd] [clear var]** löscht alle Variablen.

4. **[2nd] [recall]** zeigt ein Menü der Variablen **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b** und **c an**. So können Sie die gespeicherten Werte überprüfen, bevor Sie sie auf dem Display einfügen.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- In einer Speichervariablen kann eine Zahl oder ein Ausdruck gespeichert werden, der zu einer Zahl ausgewertet wird.
- Wenn Sie eine Variable mit **[x^{yz}]** auswählen, wird der Variablenname (**x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b** oder **c**) angezeigt. Der Variablenname wird in die aktuelle Eingabezeile eingefügt und der enthaltene Wert zur Auswertung des Ausdrucks herangezogen.
- Wenn Sie eine Variable mit **[2nd] [recall]** wählen, wird ein Menü mit den Werten der gespeicherten Variablen angezeigt. Wählen Sie die Variable durch Drücken der Zifferntaste mit der entsprechenden Menünummer. Der Wert, der der Variablen zugewiesen wurde, wird in die aktuelle Eingabezeile eingefügt und bei der Auswertung des Ausdrucks verwendet.
- Beim Zurücksetzen des Taschenrechners werden alle Speichervariablen gelöscht.



Speicher, Variablen

Nachstehend sind Ihre Ergebnisse in Prozent bei Klassen- und Hausarbeiten in Mathematik aufgeführt.

Klassenarbeiten: 96, 76, 85.

Hausarbeiten: 92, 83, 97, 86.

1. Ermitteln Sie den Durchschnittswert bei den Klassenarbeiten.
2. Ermitteln Sie den Durchschnittswert bei den Hausarbeiten.
3. Der Lehrer errechnet das endgültige Ergebnis als Mittelwert dieser beiden Durchschnittswerte. Wie lautet der endgültige Wert? Der Lehrer rundet ggf. auf eine ganze Zahl.

Tasten

96 **+** 76 **+**
85 **enter**

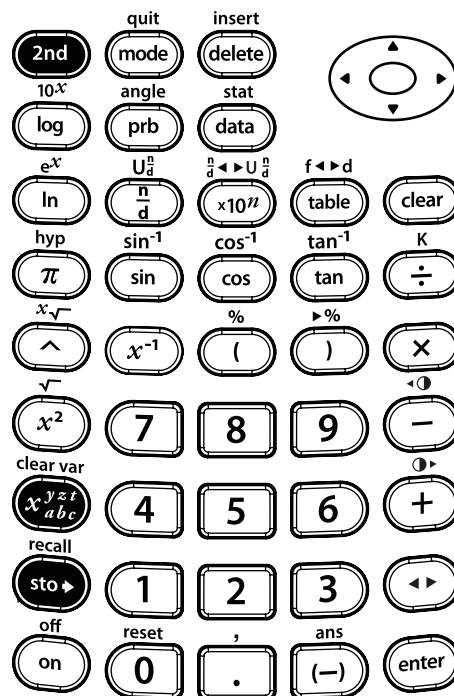
Display

96+76+85 DEG $\uparrow$
257

sto $\rightarrow$ x^{yzt}_{abc}

2nd **[recall]**

DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CLASSIC MATHS RPN



Speicher, Variablen (Fortsetzung)

$\div$ 3 **enter**

```

DEG  ↑
96+76+85      257
Ans÷3
85.66666667
    
```

sto x^{yzt}_{abc} **enter**

```

DEG  ↑
Ans÷3
85.66666667
Ans→x
85.66666667
    
```

92 **+** 83 **+**
97 **+** 86
enter

```

DEG  ↑
85.66666667
Ans→x
85.66666667
92+83+97+86  358
    
```

$\div$ 4 **enter**

```

DEG  ↑
Ans→x
85.66666667
92+83+97+86  358
Ans÷4
89.5
    
```

+ x^{yzt}_{abc} **enter**

```

DEG  ↑
92+83+97+86  358
Ans÷4
89.5
Ans+x
175.1666667
    
```

$\div$ 2 **enter**

```

DEG  ↑
Ans+x
175.1666667
Ans÷2
87.58333333
    
```

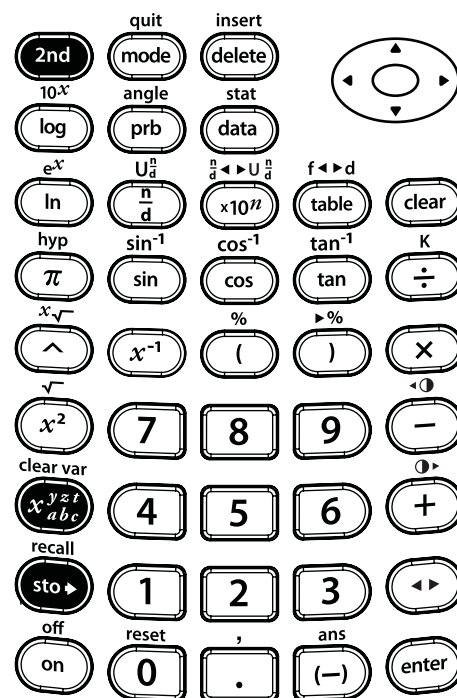
Der abschließende Wert beträgt gerundet 88.

sto x^{yzt}_{abc}

2nd **[recall]**

```

DEG
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS PNR
    
```



Speicher, Abrufen

Sie wollen zwei Freunden je ein Geschenk schicken. Sie finden die Geschenke mit demselben Preis in zwei Websites. Die Versandgebühren sind aber bei jeder Website unterschiedlich. Die Pakete wiegen 4,5 und 3,2 kg. Website A verschickt ein Paket für 2 € plus 1,40 €/kg. Website B verschickt ein Paket für 3 € plus 1,10 €/kg. Bei welcher Website ist der Versand günstiger?

Tasten

Display

4 $\square$ 5 **sto** $\rightarrow$
 x^{yzt}_{abc} **enter**

DEG $\uparrow$
 4.5 $\rightarrow$ x 4.5

2 $+$ x^{yzt}_{abc} $\square$ 1
 $\square$ 40 $\square$ **enter**

DEG $\uparrow$
 4.5 $\rightarrow$ x 4.5
 2 $+$ x(1.40) 8.3

3 $+$ x^{yzt}_{abc} $\square$ 1
 $\square$ 10 $\square$ **enter**

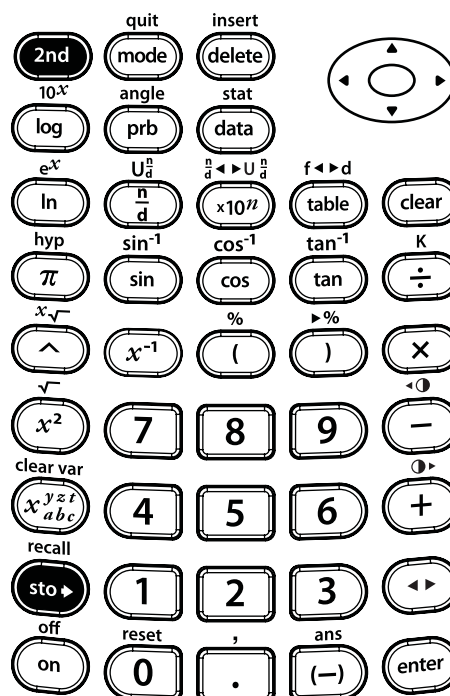
DEG $\uparrow$
 4.5 $\rightarrow$ x 4.5
 2 $+$ x(1.40) 8.3
 3 $+$ x(1.10) 7.95

Website A berechnet 8,30 €, Website B 7,95 €. Website B verschickt das Paket mit 4,5 kg günstiger.

sto $\rightarrow$

2nd **[recall]**

DEG
 DEG RAD GRAD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0123456789
 CLASSIC MATHS MATH



Speicher, Abrufen (Fortsetzung)

3 $\square$ 2 **sto**
 x^{yzt} **enter**

$\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$
 $\uparrow$ **enter** **enter**

$\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$
 $\uparrow$ **enter** **enter**

```

DEG  +
4.5→x      4.5
2+x(1.40)   8.3
3+x(1.10)   7.95
3.2→x      3.2
  
```

```

DEG  +↕
2+x(1.40)   8.3
3+x(1.10)   7.95
3.2→x      3.2
2+x(1.40)   6.48
  
```

```

DEG  +↕
3+x(1.10)   7.95
3.2→x      3.2
2+x(1.40)   6.48
3+x(1.10)   6.52
  
```

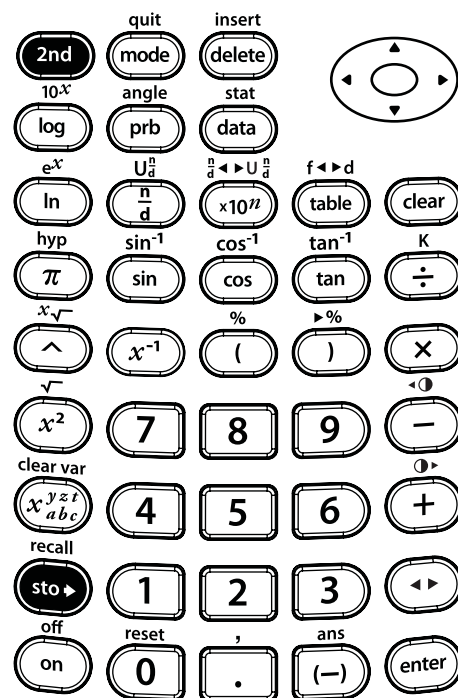
Website A berechnet 6,48 €, Website B 6,52 €. Website A verschickt das Paket mit 3.2 Pfund günstiger.

sto $\rightarrow$

2nd **[recall]**

```

DEG
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS RPN
  
```



Speicher, Abrufen (Fortsetzung)

Laden	Artikel	Menge	Preis
A	Hemden	2	13,98 €/Stück
B	Krawatten	3	7,98 €/Stück
C	Gürtel	1	6,98 €
	Hosenträger	1	9,98 €

Wie viel Geld haben Sie in den einzelnen Shops und wie viel Geld insgesamt ausgegeben?

Tasten

Display

2 $\times$ 13 $\square$
98 **enter**

2*13.98 27.96

sto x^{yzt}_{abc} **enter**

2*13.98 27.96
Ans $\rightarrow$ x 27.96

3 $\times$ 7 $\square$
98 **enter**

2*13.98 27.96
Ans $\rightarrow$ x 27.96
3*7.98 23.94

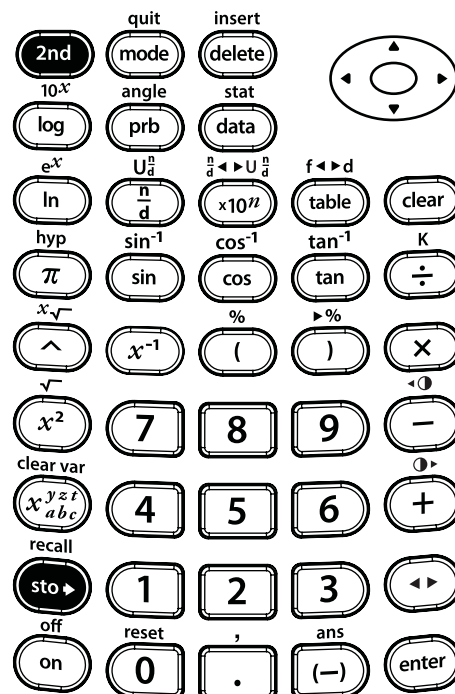
sto x^{yzt}_{abc}
 x^{yzt}_{abc} **enter**

2*13.98 27.96
Ans $\rightarrow$ x 27.96
3*7.98 23.94
Ans $\rightarrow$ y 23.94

sto $\rightarrow$

2nd **[recall]**

DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0 123456789
CLASSIC **WIRTSCHAFTS**



Speicher, Abrufen (Fortsetzung)

6 $\square$ 98 $\square$ +
9 $\square$ 98 **enter**

```

DEG  +
Ans→x  27.96
3*7.98  23.94
Ans→y  23.94
6.98+9.98  16.96
    
```

sto x^{yzt}_{abc}
 x^{yzt}_{abc} x^{yzt}_{abc} **enter**

```

DEG  +
3*7.98  23.94
Ans→y  23.94
6.98+9.98  16.96
Ans→z  16.96
    
```

2nd [recall]

```

DEG
Recall Var
1: x=27.96
2: y=23.94
3: z=16.96
    
```

1 $\square$ + **2nd** [recall]
2 $\square$ + **2nd**
[recall] 3 **enter**

```

DEG  +-
6.98+9.98  16.96
Ans→z  16.96
27.96+23.94+16.9  68.86
    
```

Ihre Ausgaben:

27,96 € in Shop A

23,94 € in Shop B

19,96 € in Shop C

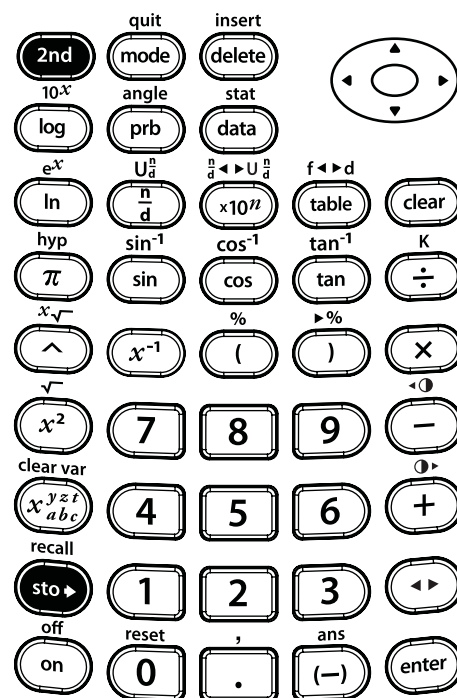
Sie haben in allen drei Shops 68,86 € ausgegeben.

sto $\rightarrow$

2nd [recall]

```

DEG
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS UN
    
```



Daten- und Formeleingabe

An einem Novembertag führte der Wetterbericht im Internet folgende Temperaturen auf.

Paris, Frankreich 8°C

Moskau, Russland -1°C

Montreal, Kanada 4°C

Wandeln Sie diese Temperaturen aus Grad Celsius in Grad Fahrenheit um.

Zur Erinnerung: $F = \frac{9}{5}C + 32$.

Tasten

Display

data 8 $\downarrow$ (-)

1 $\downarrow$ 4 $\downarrow$ $\rightarrow$

DEG
8
-1
4
L2(1)=

data $\rightarrow$

DEG
CLEAR FORMULA
1 Add/Edit Frmla
2 Clear L1 Frmla
3 Clear L2 Frmla

1

DEG
8
-1
4
L2=

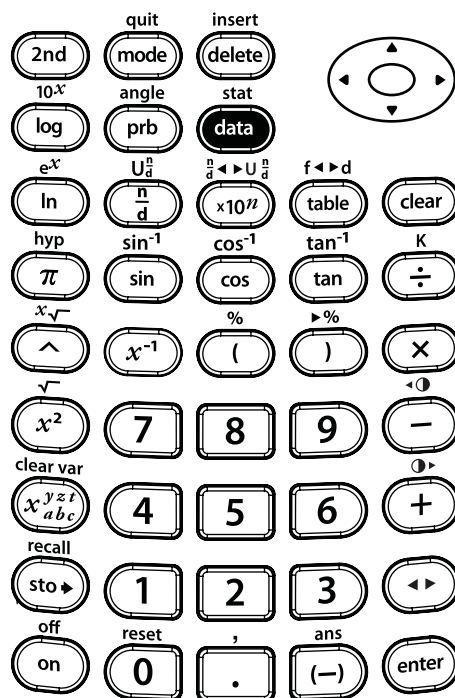
9 $\div$ 5 $\times$ **data**

1 $+$ 32

DEG
8
-1
4
L2=9/5 * L1 + 32

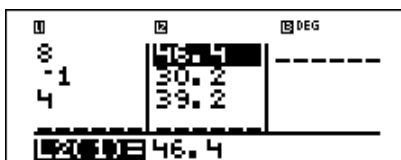
data

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATH MODE



Daten- und Formeleingabe (Fortsetzung)

enter



Beachten Sie, dass L2 hervorgehoben ist, weil es sich um das Ergebnis einer Formel handelt.

Ergebnisse in Grad Fahrenheit:

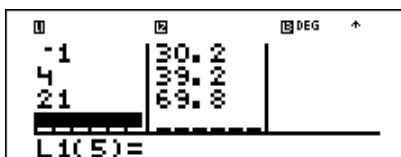
Paris, Frankreich 46,4° F

Moskau, Russland 30,2° F

Montreal, Kanada 39,2° F

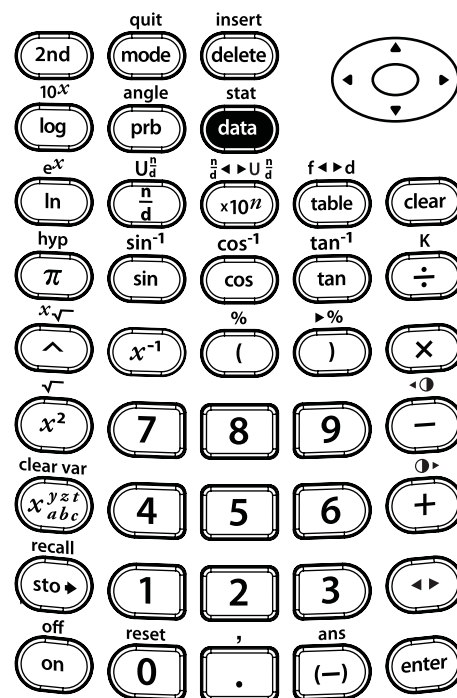
In Sydney, Australien, beträgt die Temperatur 21° C. Ermitteln Sie die Temperatur in Grad Fahrenheit.

⬆️ ⬇️ ⬇️ ⬇️
21 **enter**



Die Temperatur in Sydney, Australien, beträgt 69,8° F.

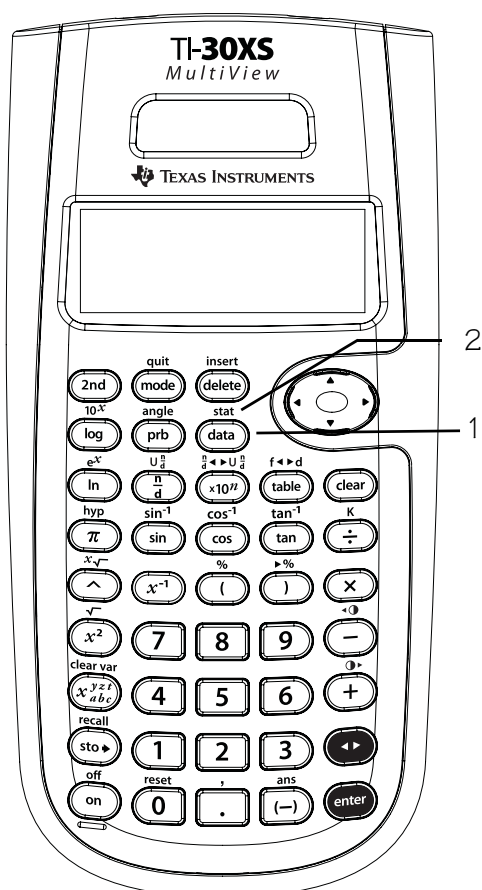
data



Tasten

1. **[data]** ermöglicht die Eingabe von Datenpunkten (x für **1-Var**-Statistiken, x und y für **2-Var**-Statistiken). (In Kapitel 10, Dateneditor und Listenformeln, finden Sie weitere Informationen zu **[data]**.)
2. **[2nd][stat]** zeigt ein Menü an, in dem Sie **1-Var**, **2-Var** oder **StatVars** auswählen können.

- 1-Var** Analysiert Daten aus einer Datenmenge gegen eine gemessene Variable (x).
- 2-Var** Analysiert Datenpaare aus zwei Datenmengen gegen zwei gemessene Variablen. Dabei ist x die unabhängige und y die abhängige Variable.
- StatVars** Diese Option wird erst nach der Berechnung eines statistischen Werts des Typs 1-Var oder 2-Var angezeigt. Zeigt das Menü der Variablen mit ihren aktuellen Werten an.



StatVars-Menü:

n	Anzahl der x- bzw. x,y-Datenpunkte.
$\bar{x}$ oder $\bar{y}$	Mittelwert aller x- oder y-Werte.
Sx oder Sy	Stichproben-Standardabweichung von x oder y.
σx oder σy	Populations-Standardabweichung von x oder y.
Σx oder Σy	Summe aller x- oder y-Werte.
Σx² oder Σy²	Summe aller x ² - oder y ² -Werte.
Σxy	Summe des Produkts von x und y für alle x-y-Paare in den beiden Listen.
a	Steigung der linearen Regression.
b	Lineare Regression im y-Abschnitt.
r	Korrelationskoeffizient.
x' (2-Var)	Berechnet mit a und b einen prognostizierten x-Wert, wenn Sie einen y-Wert eingeben.
y' (2-Var)	Berechnet mit a und b einen prognostizierten y-Wert, wenn Sie einen x-Wert eingeben.
minX	Minimum der x-Werte.
Q1 (1-Var)	Median der Elemente zwischen minX und Med (1. Quartil).
Med	Median aller Datenpunkte.
Q3 (1-Var)	Median der Elemente zwischen Med und maxX (3. Quartil).
maxX	Maximum der x-Werte.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Sie können Datenpunkte ändern, indem Sie den Dateneditor aufrufen, zum Datenelement navigieren und dann den eingegebenen Wert bearbeiten.

Hinweis: Anschließend müssen Sie 1-Var- oder 2-Var-Statistiken neu berechnen, damit die Option StatVars angezeigt wird.

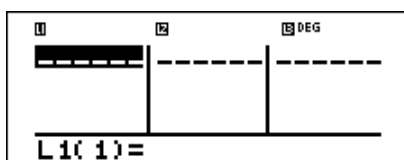
Eingeben statistischer 1-Var-Daten

Fünf Schüler haben einen Mathematiktest abgelegt. Geben Sie deren Resultate in Prozent als Datenpunkte ein: 85, 85, 97, 53, 77.

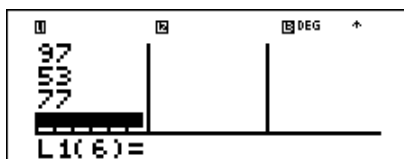
Tasten

Display

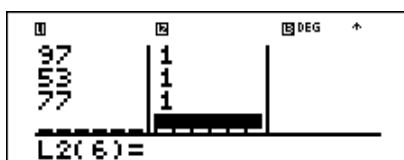
data



85 $\blacktriangledown$ 97 $\blacktriangledown$ 53
 $\blacktriangledown$ 77 $\blacktriangledown$

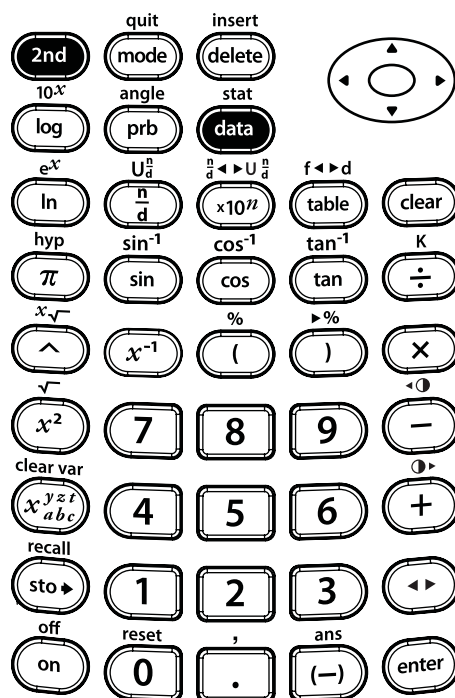


$\blacktriangleright$ 2 $\blacktriangledown$ 1 $\blacktriangledown$ 1
 $\blacktriangledown$ 1 $\blacktriangledown$



Fortsetzung

2nd **[stat]** **data**



Anzeigen der Statistik

Ermitteln Sie die Anzahl der Datenpunkte (n), den Mittelwert ($\bar{x}$), die Stichproben-Standardabweichung (Sx), die Populations-Standardabweichung (σx), die Punktsumme (Σx), die Summe der Quadrate (Σx^2) und die aus fünf Zahlen bestehende Zusammenfassung der Daten, minX, Q1, Q2 und maxX.

Tasten

Display

2nd **[stat]**

```

DEG
1:1-Var Stats
2:2-Var Stats
    
```

1 **[left]** **[right]** **[right]**

enter **[left]**

```

DEG
1-Var STATS
DATA: [L1] L2 L3
FRQ: ONE L1 [L2] L3
CALC
    
```

enter

```

DEG
1-Var: [L1], [L2]
1:n=5
2:x=79.4
3:Sx=16.39512123
    
```

[down] **[down]** **[down]** **[down]** **[down]**

```

DEG
1-Var: [L1], [L2]
4:σx=14.66424222
5:Σx=397
6:Σx²=32597
    
```

[down] **[down]** **[down]**

```

DEG
1-Var: [L1], [L2]
7:minX=53
8:Q1=77
9:Med=85
    
```

[down] **[down]**

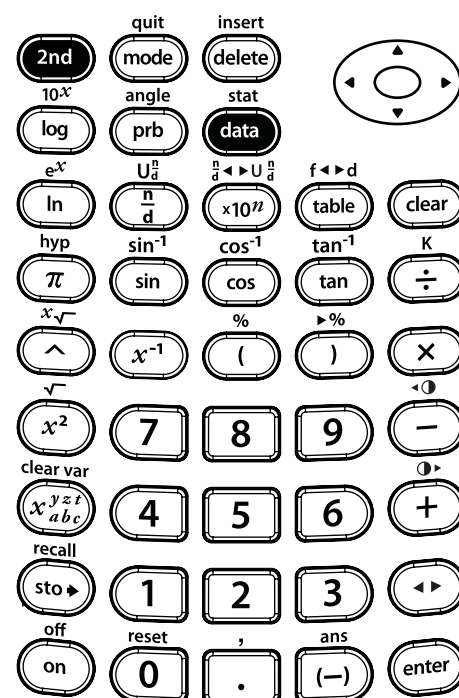
```

DEG
1-Var: [L1], [L2]
9:Med=85
A:Q3=85
18:maxX=97
    
```

2nd **[stat]** **data**

```

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHMATH
    
```



Entfernen von Datenpunkten

Verwerfen Sie die niedrigste Punktzahl, indem Sie L1 im Dateneditor bearbeiten. Aktualisieren Sie die Häufigkeitsliste L2, sofern dies erforderlich ist. Ermitteln Sie den neuen Mittelwert ($\bar{x}$). Löschen Sie abschließend alle Daten aus den Listen.

Tasten

Display

data

1	2	DEG
85	2	
97	1	
53	1	
77	1	
L1(1)=85		



1	2	DEG
85	2	
97	1	
53	1	
77	1	
L1(3)=53		

delete **delete**

1	2	DEG
85	2	
97	1	
77	1	
L2(3)=1		

2nd **[stat]** 1



DEG		
1-Var:L1,L2		
1:n=4		
2:x=86		
3:Σx=8.246211251		

data **data** 4

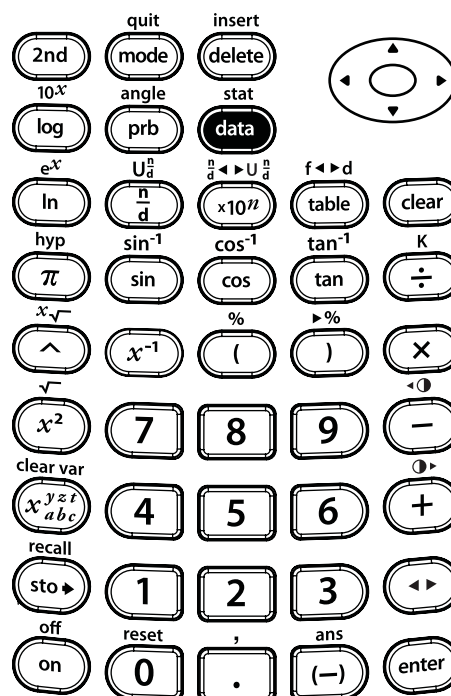
K	DEG
FORMULA	
2:Clear L2	
3:Clear L3	
4:Clear ALL	

2nd **[quit]**

DEG	

data

DEG	
DEG	RAD
NORM	SCI
FLOA	0123456789
CLASSIC	WATER



Eingeben statistischer 2-Var-Daten

Die Tabelle unten zeigt, wie viele Sportschuhe ein kleiner Laden verkauft hat. Die Tabelle enthält die Gesamtzahl der in zwei Monaten verkauften Schuhpaare sowie die Gesamtzahl der in den beiden Monaten verkauften Schuhpaare der Marke A. Geben Sie diese Daten in den Dateneditor ein.

Monat	Gesamtzahl (x)	Marke A (y)
April	58	35
Mai	47	28

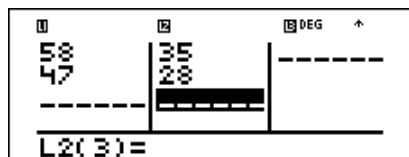
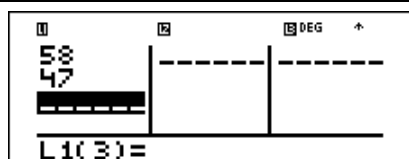
Tasten

data 58 ▾

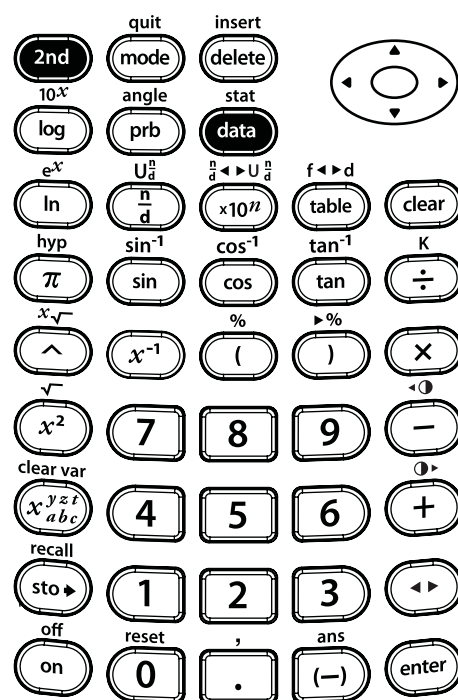
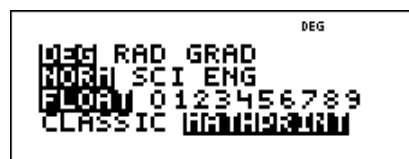
47 ▾

▶ 35 ▾ 28 ▾

Display



2nd **[stat]** **data**



Anzeigen der Statistik

Ausgehend von konstanten Schuhverkaufszahlen können Sie zwei Datenpunkte nutzen, um die Juni-Verkaufszahlen für Marke A zu prognostizieren, wenn die Gesamtverkäufe für Juni bekannt sind. Mit einer Ausgleichsgerade lassen sich die Juni-Verkäufe für Marke A ermitteln, wenn der Laden im Juni insgesamt 32 Paar Schuhe verkauft hat.

Hinweis: Berechnen Sie $y'(32)$.

Tasten

Display

2nd **[stat]**

DEG
STATS
1:1-Var Stats
2:2-Var Stats
3:StatVars

2 **▼** **▼**

enter

DEG
2-VAR STATS
XDATA: L1 L2 L3
YDATA: L1 L2 L3
CALC

▼ (blättern

Sie abwärts zu

y' **enter**

32 **)** **enter**

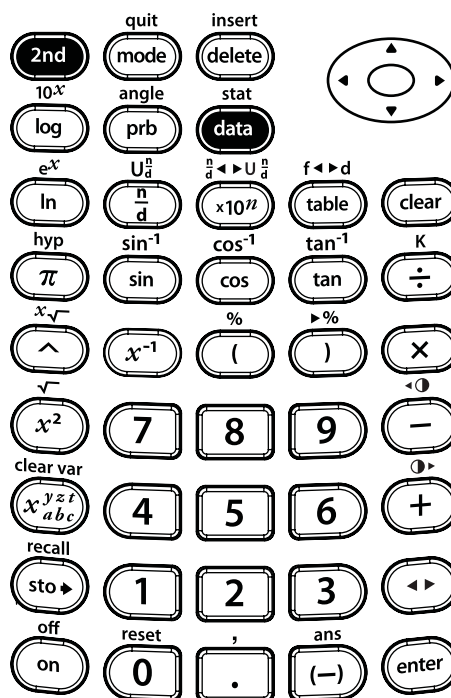
DEG
 $y'(\blacksquare)$

DEG $\uparrow$
 $y'(32)$
18.45454545

Wenn die Gesamtverkäufe im Juni bei 32 Paaren liegen, werden 18 Paare der Marke A verkauft.

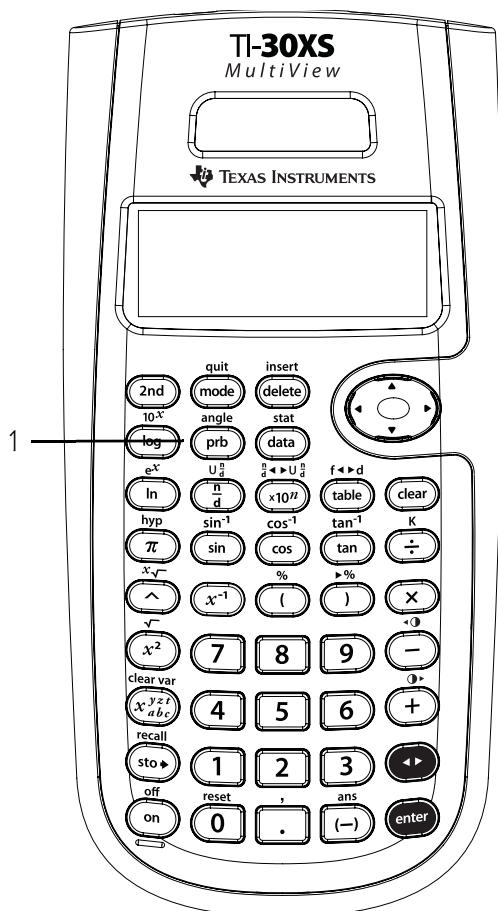
2nd **[stat]**

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATHWARS



Tasten

1. **prb** zeigt ein Menü mit den folgenden Funktionen an.
 - nPr** Berechnet die Anzahl möglicher Permutationen.
 - nCr** Damit wird die Anzahl möglicher Kombinationen berechnet.
 - !** Berechnet die Fakultät einer Zahl.
 - Rand** Generiert eine Zufallszahl zwischen 0 und 1.
 - Randint** Generiert eine zufällige ganze Zahl zwischen zwei angegebenen ganzen Zahlen A und B . Dabei gilt: $A \leq \text{Randint} \leq B$.



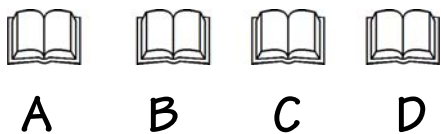
Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Eine Kombination ist eine Anordnung von Objekten, deren Reihenfolge nicht von Bedeutung ist (z. B. ein Blatt beim Kartenspiel).
- Eine Permutation ist eine Anordnung von Objekten, deren Reihenfolge von Bedeutung ist (z. B. bei einem Rennen).
- Die Fakultät ist das Produkt aller positiven ganzen Zahlen von 1 bis n . Dabei ist n eine positive ganze Zahl ≤ 69 .
- Sie können mit **sto** eine ganze Zahl in **Rand** wie in den Speichervariablen speichern. Wenn Sie alle Schüler einer Klasse dieselbe ganze Zahl in **Rand** speichern lassen, generieren anschließend alle Taschenrechner dieselbe Folge von Zufallszahlen.
- Trennen Sie die beiden für **Randint** angegebenen Zahlen durch ein Komma.

Kombinationen (nCr)

Ihr Bücherregal bietet Platz für zwei Bücher. Sie haben vier Bücher, die im Bücherregal untergebracht werden sollen. Verwenden Sie diese Formel, um zu ermitteln, wie viele Möglichkeiten es gibt, die vier Bücher in den 2 Stellplätzen zu platzieren.

$$4 \text{ nCr } 2$$



AB und BA
gelten als eine
Kombination

AB	AC	AD
BA	BC	BD
CA	CB	CD
DA	DB	DC

Tasten

4 **prb**

enter 2 **enter**

Display

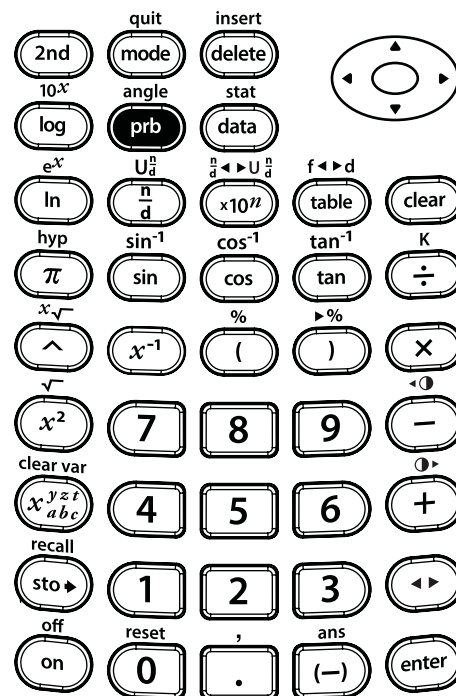
DEG
4 nCr 2
6

DEG
4 nCr 2
6

Es gibt 6 einzigartige Kombinationen mit 2 Büchern, die aus den 4 Büchern ausgewählt werden.

prb

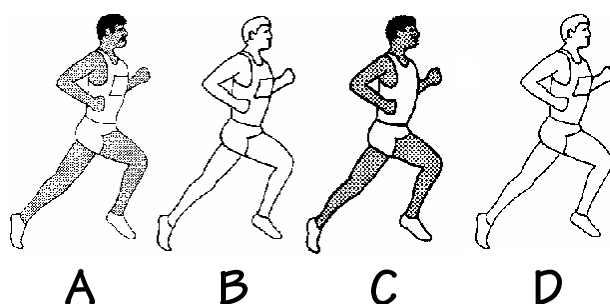
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CLASSIC MATH MODE



Permutation (nPr)

Vier Personen laufen ein Rennen.
Verwenden Sie diese Formel, um zu
ermitteln, wie viele Möglichkeiten es
für die Kombination 1. Platz und 2.
Platz gibt.

4 nPr 2



AB und BA ——— AB AC AD
gelten als zwei BA BC BD
Permutationen CA CB CD
DA DB DC

Tasten

4 **prb**

enter 2 **enter**

Display

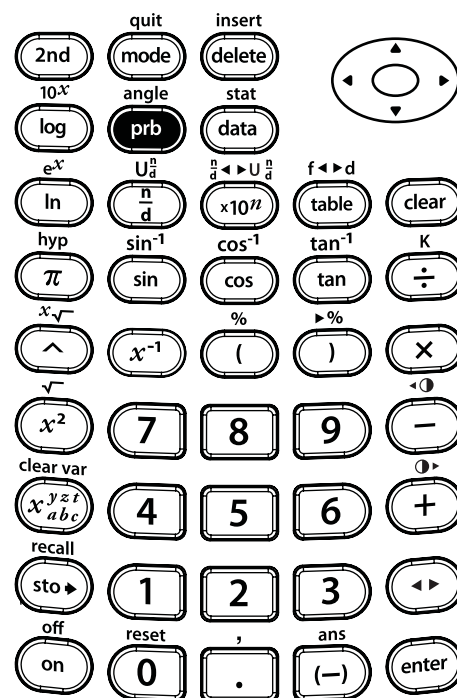
DEG
PRB RAND
1:nPr
2:nCr
3:1

DEG
4 nPr 2 12

Es gibt 12 unterschiedliche
Permutationen für den ersten und
den zweiten Platz im Rennen.

prb

DEG
RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHMATH



Fakultät (!)

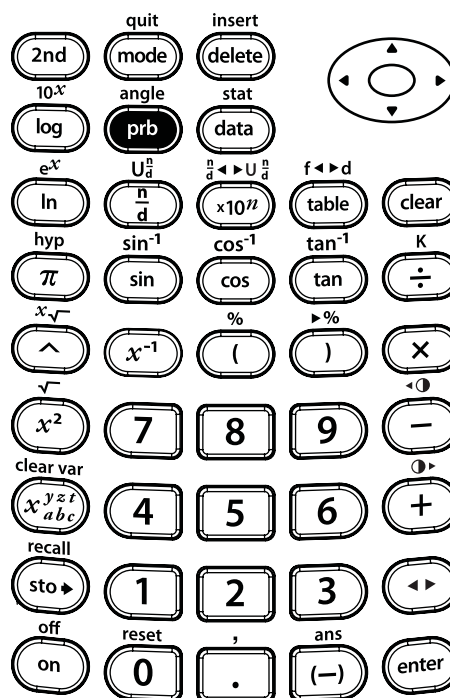
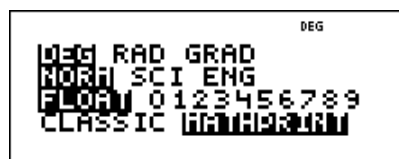
Autonummernschilder enthalten unterschiedliche Zahlen und Buchstaben, um jedes Auto eindeutig zu identifizieren. Erstellen Sie eigene Nummernschilder mit vier unterschiedlichen Ziffern. Verwenden Sie ausschließlich die Ziffern 1, 3, 7 und 9 ohne Wiederholung. Wie viele vierstellige Zahlen können Sie bilden?

Unter Verwendung eines Baumdiagramms können Sie die folgende Liste mit Nummernschildern erstellen. Sind Sie sicher, dass Sie alle Kombinationen gefunden haben? Hinweis: Berechnen Sie 4!

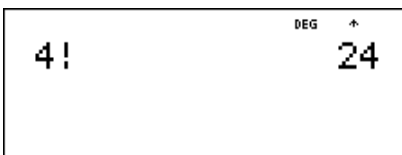
1379	1397	1739	1793	1937	1973
3179	3197	3719	3791	3917	3971
7139	7193	7319	7391	7913	7931
9137	9173	9317	9371	9713	9731

(Fortsetzung)

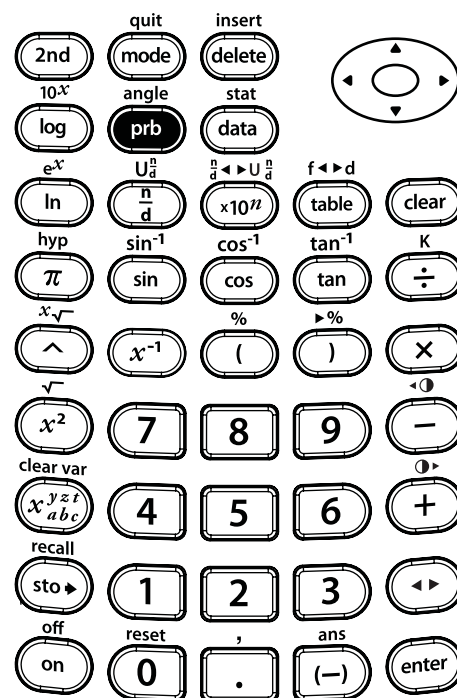
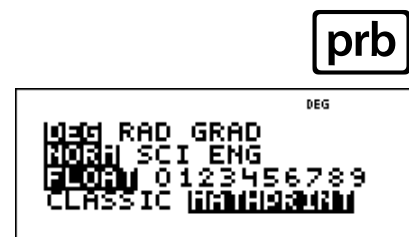
prb



Fakultät (!) (Fortsetzung)

Tasten	Display
4 prb  	
enter enter	

Sie können 24 eindeutige Nummernschilder mit den Ziffern 1, 3, 7 und 9 ohne Wiederholung erstellen.



Zufallszahlen (rand)

Generieren Sie eine Folge von Zufallszahlen.

Tasten

Display

prb 

PRB 
1:rand
2:randint(

enter **enter**

rand
0.390926039

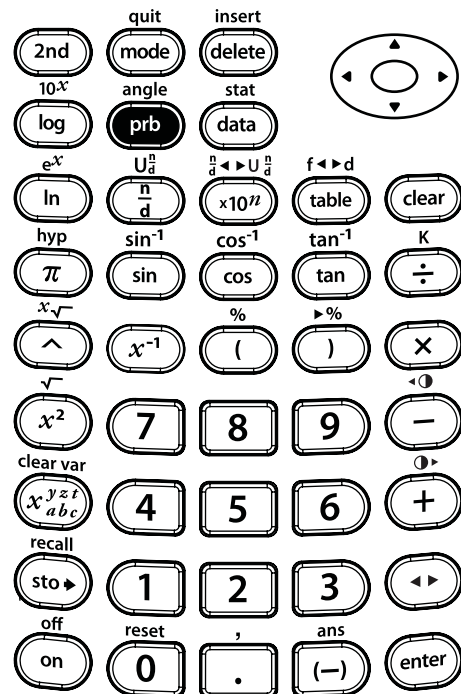
enter

rand
0.390926039
rand
0.514541293

Die Ergebnisse werden unterschiedlich sein.

prb

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC 

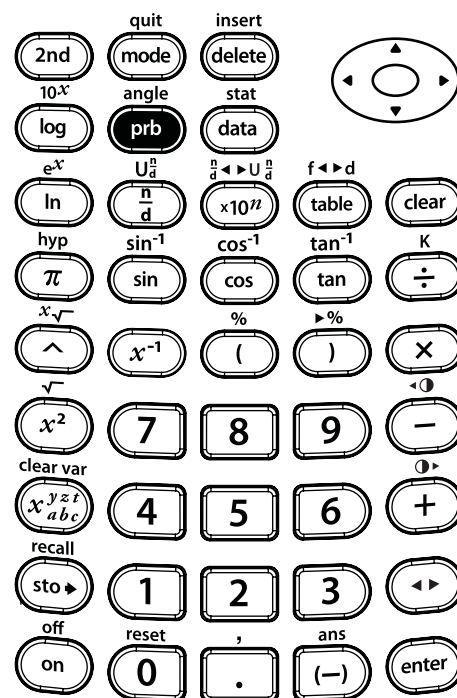


Konfigurieren eines Anfangswerts für den Zufallszahlengenerator (rand)

Weisen Sie dem Zufallszahlengenerator 1 als Anfangswert zu. Generieren Sie dann eine Folge von Zufallszahlen.

Tasten	Display
1 sto ▶ prb	1→rand DEG ↗
▶ enter	
enter	1→rand DEG ↗ 1
prb ▶ enter	1→rand DEG ↗ 1 rand
enter	1→rand DEG ↗ 1 rand 0.000018633
enter	rand DEG ↗ 0.000018633 rand 0.745579721

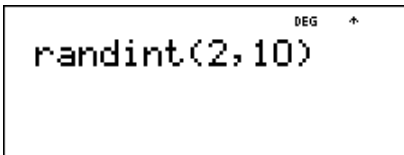
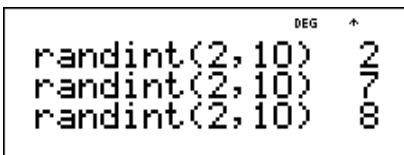
Hinweis: Die Ergebnisse werden mit diesem Beispiel identisch sein, wenn Sie dieselbe Zahl als Anfangswert für den Zufallszahlengenerator verwenden.



Zufällige ganze Zahl (randint)

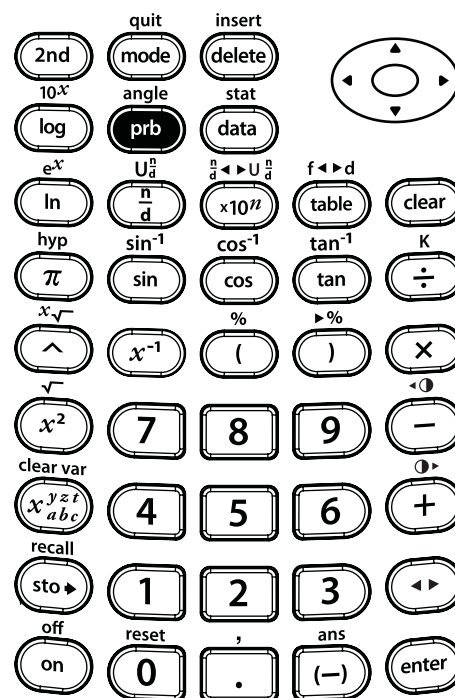
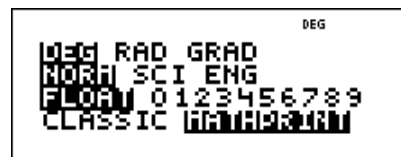
Erstellen Sie ein Glücksrad mit dem Taschenrechner. Das Glücksrad dient der Auswahl von Zahlen zwischen 2 und 10.

Hinweis: Generieren Sie eine ganze Zufallszahl zwischen 2 und 10.

Tasten	Display
prb  	
enter 2 2nd [,] 10)	
enter enter enter	

Die Ergebnisse werden unterschiedlich sein.

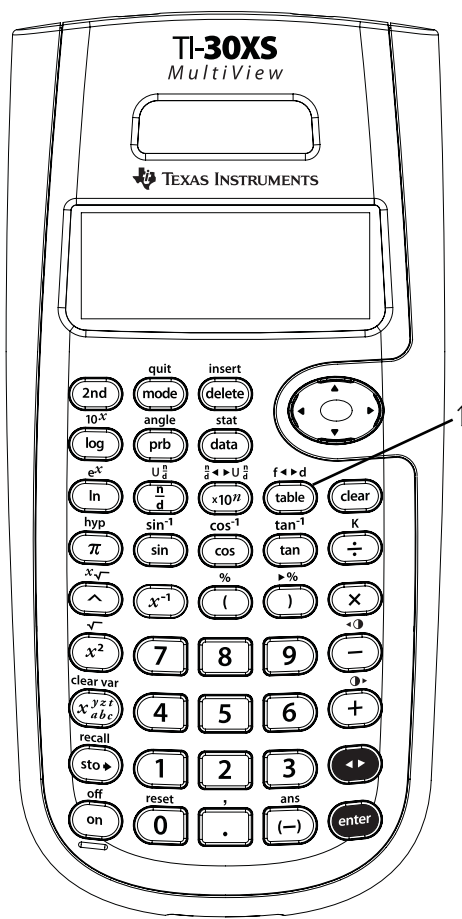
prb



Tasten

1. **table** ermöglicht das Anzeigen einer definierten Funktion in tabellarischer Form. So richten Sie eine Funktionstabelle ein:
 - a. Drücken Sie **table**.
 - b. Geben Sie eine Funktion von x ein und drücken Sie **enter**.
 - c. Wählen Sie Werte für Start (Anfangswert) und Step (Schrittweite) sowie Auto (Automatisch) und Ask- x (x abfragen) und drücken Sie **enter**.

Die angezeigte Tabelle basiert auf den angegebenen Werten.



Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien arbeiten ausschließlich mit den Standardeinstellungen.
- Geben Sie die Funktion (Ausdruck) an der Eingabeaufforderung **y=** ein. Funktionen können gestapelte Brüche und die meisten integrierten Funktionen wie Sinus, Kosinus, e^x usw. enthalten. Funktionen dürfen jedoch weder **◀▶** noch die Funktionen **rand** und **randint** enthalten.
- Um einen Wert in einem Bildschirm zur Tabellenkonfiguration zu ändern, drücken Sie **clear** und geben dann einen neuen Wert ein.
- In Abhängigkeit von Funktion und Schrittweite können Sie Einfluss auf das Format (Dezimal oder Bruch) der y -Werte nehmen. Wenn eine Dezimalzahl wie 2.0 in der Funktion oder als Schrittwert verwendet wird, kann eine Anzeige der Ergebnisse als Dezimalzahlen veranlasst werden.
- Um die Tabelle in Ask- x zu löschen, drücken Sie für jede Eingabe **delete**.
- Wenn Sie in Ask- x eine Dezimalzahl eingeben, wird der x -Wert als Dezimalzahl angezeigt. Ein Beispiel: Wenn Sie 2π eingeben, wird der x -Wert als 2π angezeigt. Geben Sie dagegen 2.0π ein, wird der x -Wert als 6.28319 angezeigt. Wenn Sie einen Bruch mit $\frac{a}{b}$ eingeben, wird der x -Wert als Bruch angezeigt.
- Drücken Sie **clear**, um zum vorhergehenden Bildschirm der Funktionstabelle zu gelangen.
- Der Taschenrechner TI-30XS MultiView™ erhält die zuletzt eingegebene Funktion im Speicher, wenn Sie die Funktionstabelle verlassen (**2nd**[quit]).

„Auto“

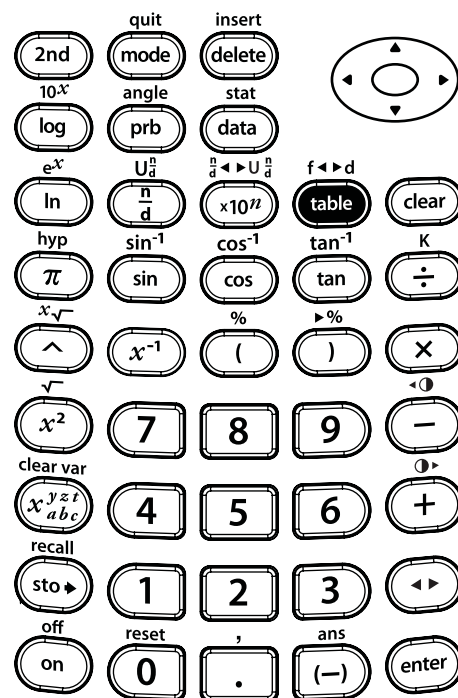
Ermitteln Sie den Scheitelpunkt der Parabel $y = x(36 - x)$ mithilfe einer Wertetabelle.

Zur Erinnerung: Der Scheitelpunkt der Parabel ist ein Punkt auf der Halbierenden der Parabel. Beachten Sie, dass $(0, 0)$ und $(36, 0)$ x-Schnittpunkte sind und die Parabel nach unten offen ist. Der Scheitelpunkt liegt zwischen $x = 0$ und $x = 36$.

Tasten	Display								
table x^{yzt}_{abc} (	$y=x(36-x)$ DEG $\uparrow$								
36 $-$ x^{yzt}_{abc}									
) enter									
0 $\downarrow$ 4 $\downarrow$	Start=0 Step=4 Auto Ask-x OK								
enter $\downarrow$									
enter $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$									
$\downarrow$ $\downarrow$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th><th>y</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>12</td><td>288</td></tr> <tr><td>16</td><td>320</td></tr> <tr><td>20</td><td>320</td></tr> </tbody> </table> x=20	x	y	12	288	16	320	20	320
x	y								
12	288								
16	320								
20	320								

Der Scheitelpunkt muss zwischen $x = 16$ und $x = 20$ liegen, weil die y-Werte gleich sind. Die y-Werte müssen zwischen $x = 16$ und $x = 20$ zu- und abnehmen.

table



„Auto“ (Fortsetzung)

clear 15 $\downarrow$ 1
 $\downarrow$ $\downarrow$

enter $\downarrow$ $\downarrow$
 $\downarrow$ $\downarrow$

```
DEG
Start=15
Step=1
Auto Ask-x
OK
```

```
DEG
x y
17 323
18 324
19 323
x=19
```

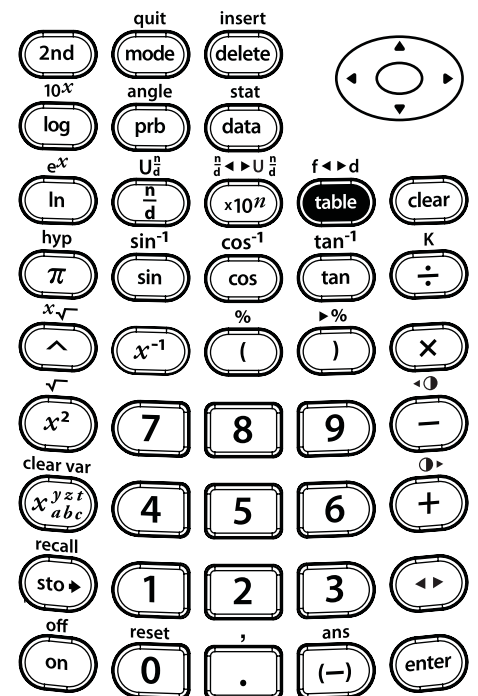
table

```
DEG
RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAR 0123456789
CLASSIC MATHMATH
```

Selbstständig:

Beginnen Sie bei 17. Ändern Sie die Schrittweite auf 0,25. Was geschieht um den Wert $x = 18$? Können Sie den Scheitelpunkt ermitteln? Warum?

Nachdem die Umgebung von $x = 18$ überprüft wurde, ergibt sich (18, 324) als Scheitelpunkt der Parabel. Dies scheint der Umkehrpunkt für die von dieser Funktion gelieferten Punkte zu sein.



„Ask-x“

Bei einer Wohltätigkeitsveranstaltung wurden 3 600 € für eine Suppenküche gesammelt. Der Suppenküche werden jeden Monat 450 € ausgezahlt, bis die Mittel erschöpft sind. Wie viele Monate kann die Suppenküche unterstützt werden?

Zur Erinnerung: Wenn x = Monate und y = Restgeld, dann $y = 3600 - 450x$.

Tasten

Display

table

Drücken Sie ggf. **clear**, um eine vorher verwendete Funktion zu löschen.

3600 **=** 450

x^{yzt} **abc** **enter**

clear 0 **↵**

clear 1 **↵** **→**

enter **↵** **enter**

Geben Sie Schätzungen für die Anzahl der Monate

ein: x .

enter

Mit den Mitteln der Wohltätigkeitsveranstaltung kann die Suppenküche 8 Monate mit diesem Betrag unterstützt werden.

table

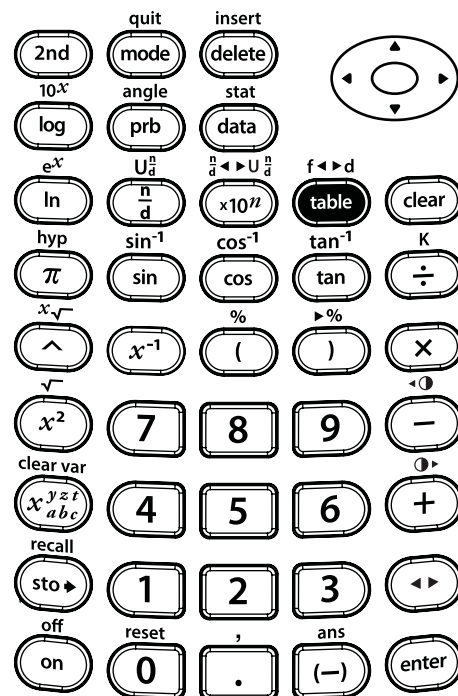
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHWDRUN

$y = 3600 - 450x$

Start=0
Step=1
Auto **MSK-2** **OK**

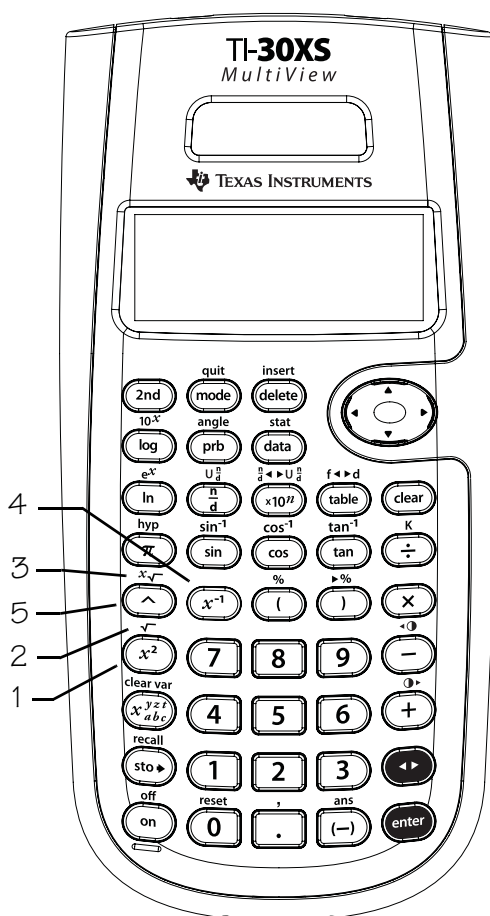
x	y
6	900
7	450
8	0

x=8



Tasten

1. x^2 erhebt den Wert zum Quadrat.
2. 2^{nd} $\sqrt{}$ zieht die Quadratwurzel.
3. 2^{nd} $x^{\sqrt{}}$ zieht die angegebene Wurzel (x).
4. x^{-1} errechnet den Kehrwert.
5. $\wedge$ erhebt den Wert zur angegebenen Potenz.



Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Um $\wedge$ zu verwenden, geben Sie zunächst die Basis ein, drücken dann $\wedge$ und geben schließlich den Exponenten ein.
- Im Modus Classic werden mit der Taste $\wedge$ gebildete Potenzen von links nach rechts ausgewertet. Der Ausdruck 2^3^2 wird als $(2^3)^2$ mit dem Ergebnis 64 ausgewertet.

Im Modus MathPrint™ werden mit der Taste $\wedge$ gebildete Potenzen von rechts nach links ausgewertet. Wenn Sie $2 \wedge 3 \wedge 2$ drücken, wird 2^{3^2} angezeigt und das Ergebnis 512 ausgegeben.

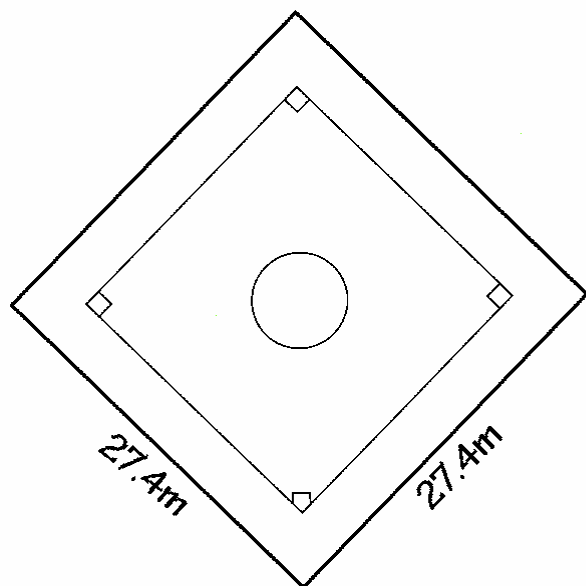
- Alle Berechnungen mit $\wedge$ müssen im zulässigen Wertebereich des Taschenrechners TI-30XS MultiView™ liegen.
- Der Taschenrechner TI-30 MultiView wertet mit x^2 und x^{-1} eingegebene Ausdrücke in den Modi Classic und MathPrint von links nach rechts aus. Wenn Sie $3 x^2 x^2$ drücken, wird Folgendes angezeigt: 3^{22} . Dies wird als $(3^2)^2 = 81$ berechnet.
- Basis und Exponent können positiv oder negativ sein. Informationen zu Einschränkungen finden Sie unter „DOMAIN“ in Anhang C, Fehlermeldungen.
- Verwenden Sie bei Bedarf Klammern, um die gewünschten Ergebnisse zu erhalten.

Ein Beispiel: $-5^2 = -25$
 $(-5)^2 = 25$

Quadrate

Verwenden Sie diese Formel, um die Größe der Plane zu ermitteln, die erforderlich ist, um das gesamte Baseball-Innenfeld abzudecken.

$$A = x^2 = 27,4^2 \text{ Quadratmeter}$$



Tasten

27 $\square$ 4

x^2 **enter**

oder

27 $\square$ 4 $\wedge$

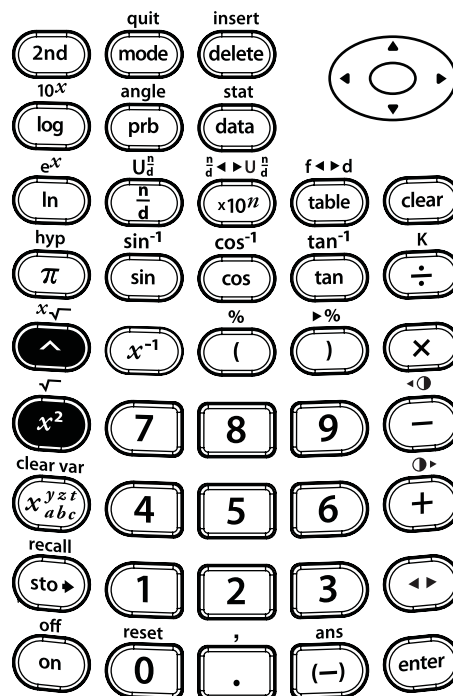
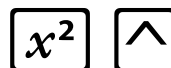
2 **enter**

Display

27.4² 750.76 DEG $\uparrow\downarrow$

27.4² 750.76 DEG $\uparrow\downarrow$

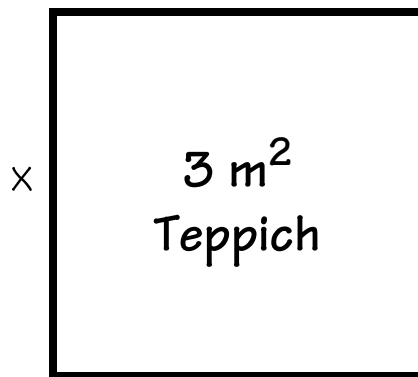
Die Fläche der Plane beträgt 750,76 Quadratmeter.



Quadratwurzel

Verwenden Sie diese Formel, um die Seitenlänge eines quadratischen Zimmers zu ermitteln, wenn der Boden sich mit 3 m² Teppich abdecken lässt. Runden Sie das Ergebnis auf 0 Dezimalstellen.

$$L = \sqrt{x} = \sqrt{3} \text{ Meter}$$



Tasten

Display

2nd **[√]** 3 **enter**

$\sqrt{3}$ DEG $\sqrt{3}$



$\sqrt{3}$ $\sqrt{3}$ 1.732050808 DEG $\sqrt{3}$

mode **↓** **↓**

enter

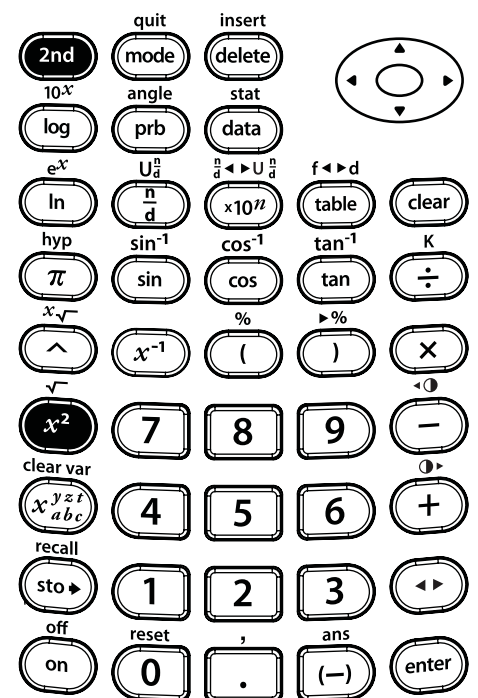
FIX DEG $\sqrt{3}$ 1.732050808 $\sqrt{3}$
2

clear **enter**

Die Seitenlänge des quadratischen Zimmers beträgt auf ganze Zahlen gerundet 2 Meter.

2nd **[√]**

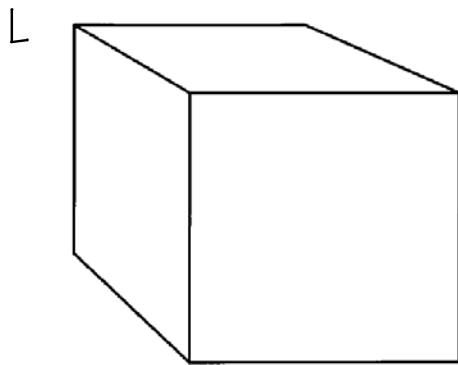
FIX DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 123456789
CLASSIC



Würfel

Verwenden Sie diese Formel, um das Volumen eines Würfels mit einer Kantenlänge von 2,3 Meter zu ermitteln. Wandeln Sie das Ergebnis in einen Bruch um.

$$V = L^3 = 2.3^3 \text{ Kubikmeter}$$



Tasten

Display

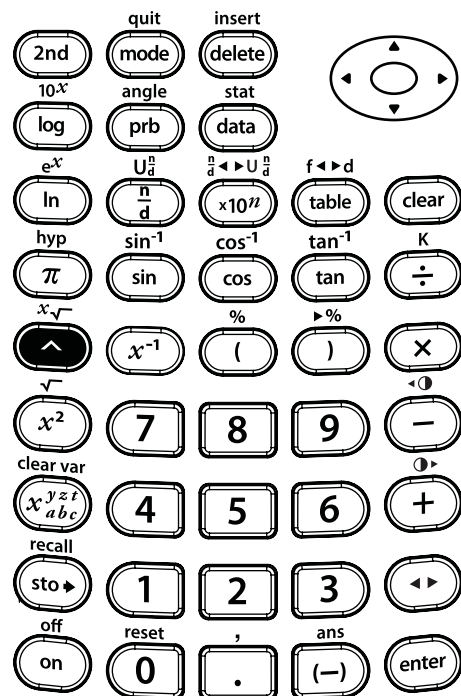
2 ☐ 3 ☐
3 ☒ enter



2.3³ 12.167

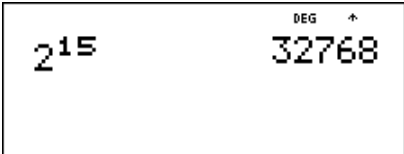
$$\begin{array}{r} 2.3^3 \\ 12.167^{\text{th}} \\ \hline 12167 \\ \hline 1000 \end{array}$$

Das Volumen des Würfels beträgt
12,167 Kubikmeter.

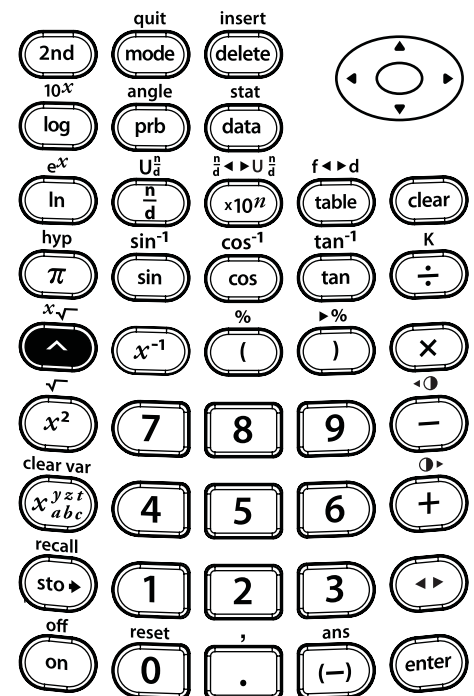
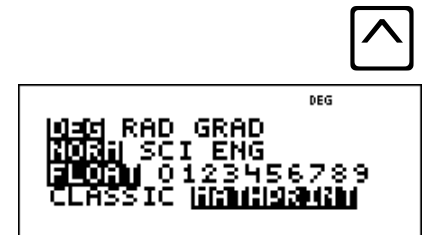


Potenzen

Falten Sie ein Blatt Papier genau in der Mitte, halbieren Sie es erneut und setzen Sie dies fort, bis es nicht mehr möglich ist, das Blatt noch einmal zu falten. Wie viele Schichten entstehen nach zehnmaligem Falten? Und nach 15-maligem Falten?

Tasten	Display
2 $\boxed{\wedge}$ 10 enter	
2 $\boxed{\wedge}$ 15 enter	

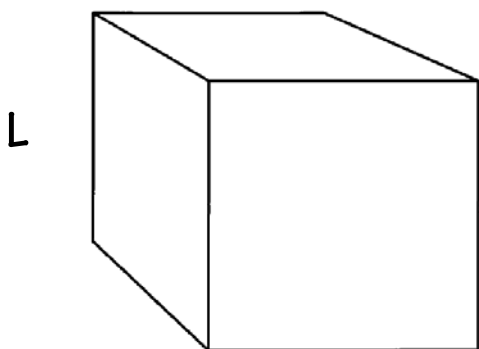
Falten Sie das Blatt einmal in der Mitte, sodass Sie zwei Schichten erhalten. Falten Sie das Blatt erneut in der Mitte, sodass vier Schichten entstehen. Beim nächsten Falten entstehen 8 Schichten usw. Nach zehnmaligem Falten gibt es 1 024 Schichten. Nach 15-maligem Falten sind es 32 768 Schichten.



Wurzeln

Wenn das Volumen eines Würfels 125 cm^3 beträgt, wie lang sind die Kanten?

$$L = \sqrt[3]{125} \text{ cm}$$



Tasten

3 **2nd** [$x\sqrt{}$]
125 **enter**

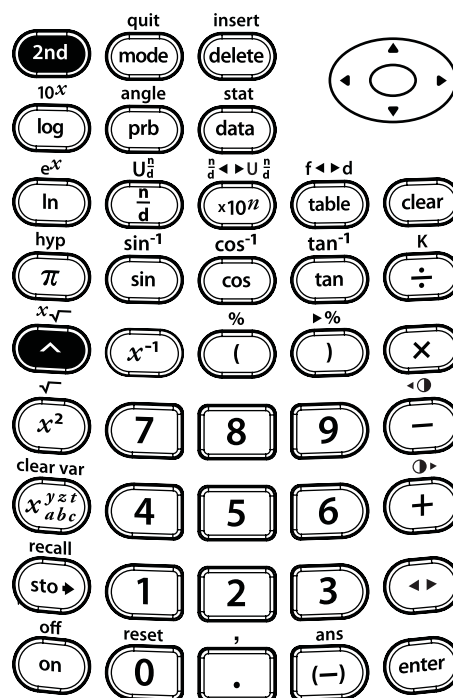
Display

$\sqrt[3]{125}$ DEG $\uparrow$ 5

Die Kantenlänge beträgt 5 cm.

2nd [$x\sqrt{}$]

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS/RTN



Die folgende Tabelle gibt an, wie lange der Bau eines Modellschiffs dauert.

x^{-1}

DEG

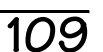
DEG RAD GRAD
 NORM SCI ENG
FLOr 0123456789
 CLASSIC ~~FIX~~ ~~ENG~~ ~~SCI~~ ~~NORM~~

Tasten Display

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

$$5^{-1} \quad \frac{1}{5}$$

	DEG	↕
$5\frac{1}{3}$		$\frac{16}{3}$
Ans ⁻¹		$\frac{3}{16}$

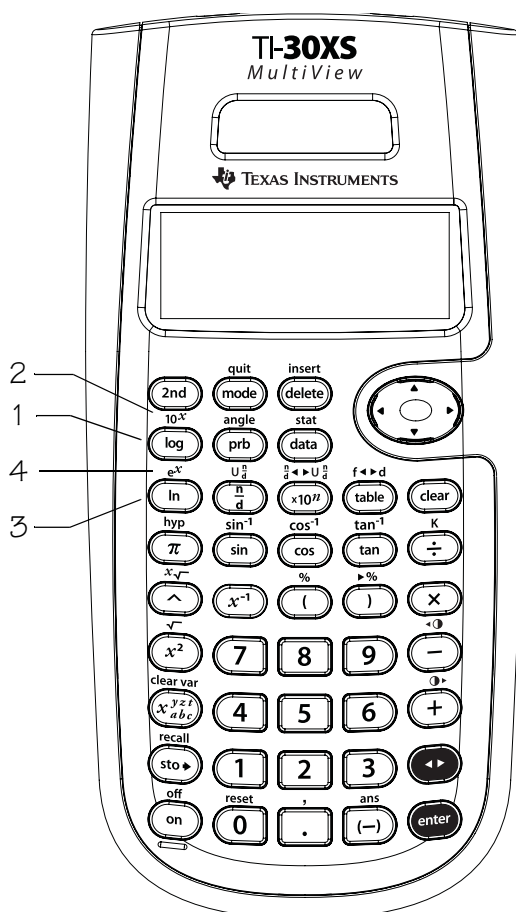


Tasten

1. **[log]** berechnet den Zehnerlogarithmus (Basis 10).
2. **[2nd] [10^x]** berechnet 10 potenziert mit dem als Exponent eingegebenen Wert.
3. **[ln]** berechnet den natürlichen Logarithmus (Basis e , e ist ≈ 2.718281828459).
4. **[2nd] [e^x]** berechnet e potenziert mit dem als Exponent eingegebenen Wert.

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien arbeiten ausschließlich mit den Standardeinstellungen.
- **[)]** schließt eine Logarithmusfunktion ab.
- Drücken Sie im Modus MathPrint™ **[▶]**, um die Exponentialfunktion zu beenden.

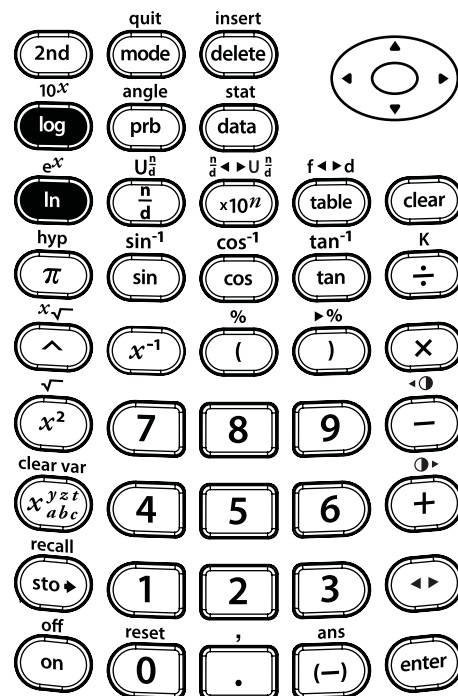
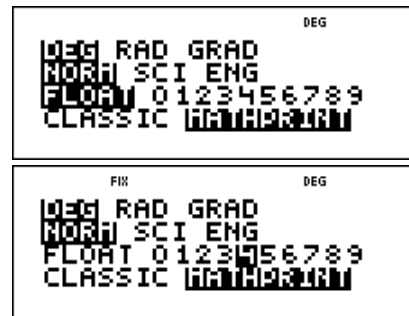


Zehnerlogarithmus, natürlicher Logarithmus

Berechnen Sie $\lg(23)$, gerundet auf 4 Dezimalstellen. Berechnen Sie dann $\ln(23)$, gerundet auf 4 Dezimalstellen. Aktivieren Sie anschließend wieder Gleitkomma-Dezimalzahlen.

Tasten	Display
log 23) enter	
mode enter	
clear enter	
ln 23) enter	
mode enter	
clear enter	

log **ln**



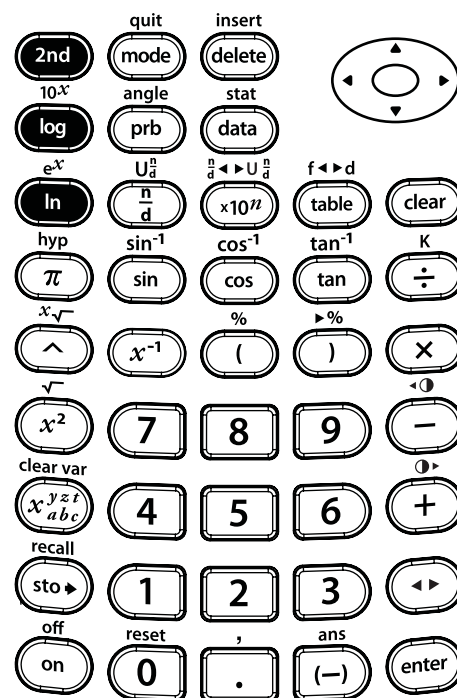
Umkehrfunktion Logarithmus, natürlicher Logarithmus

Berechnen Sie antilog 3,9824,
gerundet auf 4 Dezimalstellen.
Berechnen Sie dann antiln 3,9824,
gerundet auf 4 Dezimalstellen.
Aktivieren Sie anschließend wieder
die Standardnotation (Gleitkomma-
Dezimalzahlen).

Tasten	Display
2nd [10^x] 3 . 9824 enter	
mode enter clear enter	
2nd [e^x] 3 . 9824 enter	
mode enter clear enter	

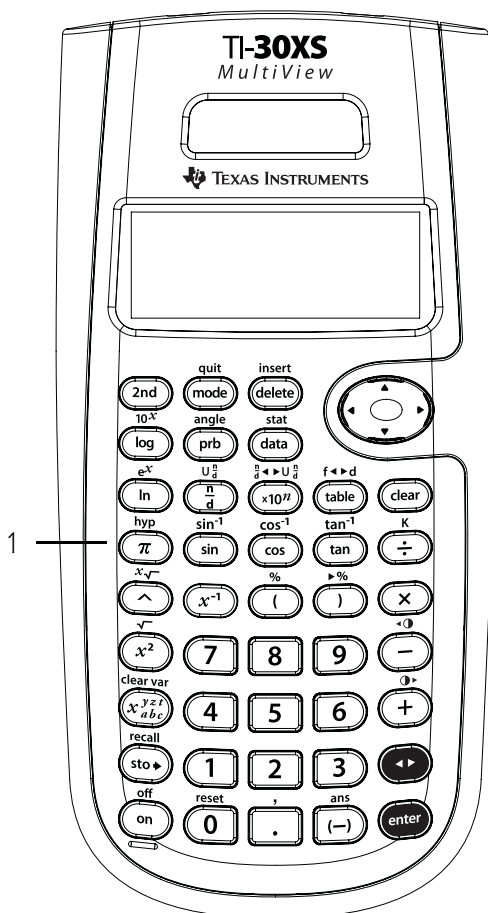
2nd **[10^x]**

2nd **[e^x]**



Tasten

1. π zeigt den Wert der Kreiszahl Pi, gerundet auf zehn Stellen (3.141592654).



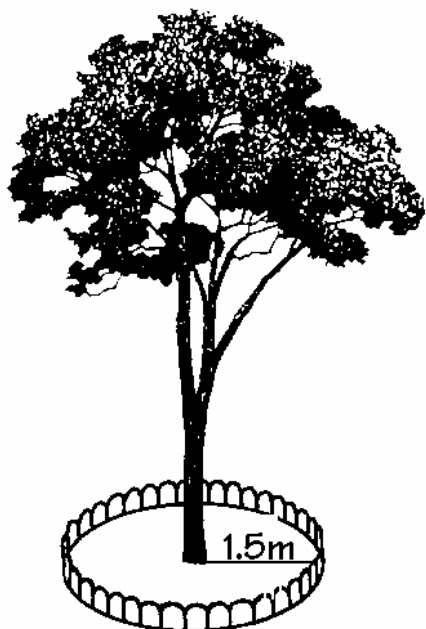
Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Fügen Sie im Modus MathPrint™ eine Dezimalzahl in den Ausdruck mit Pi ein, um eine dezimale Ausgabe zu erhalten. Wenn Sie beispielsweise 2π eingeben, zeigt der Taschenrechner TI-30XS MultiView™ 2π an. Wenn Sie 2.0π eingeben, zeigt der Taschenrechner die Dezimalversion 6.28319 an.
- Sie können das Format des Ergebnisses mit $\leftrightarrow$ zwischen Dezimal- und Pi-Format umschalten.
- Intern ist Pi mit 13 Stellen gespeichert (3.141592653590).
- Sie können die anzuzeigende Anzahl Dezimalstellen im Modusmenü konfigurieren.

Umfang

Verwenden Sie diese Formel, um die Länge eines Zauns zu ermitteln, den Sie zum vollständigen Einzäunen des Baums benötigen.

$$C = 2\pi r = 2 \times \pi \times 1,5\text{m}$$



Tasten

2 $\times$ π $\times$
1 $\square$ 5 **enter**

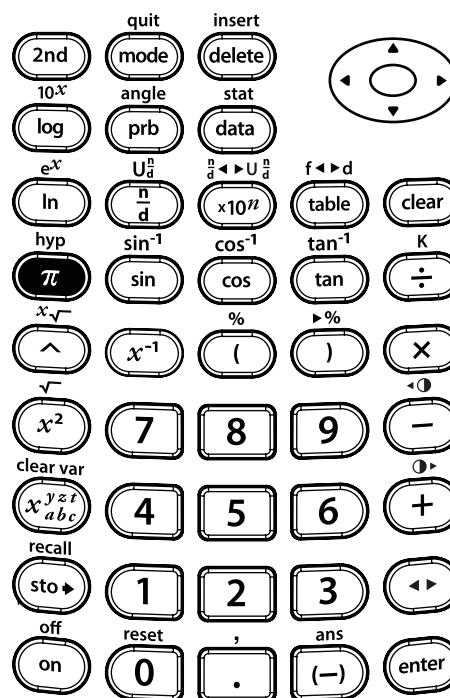
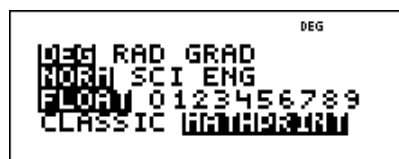


Display

DEG $\uparrow\downarrow$
2* π *1.5
9.424777961

DEG $\uparrow\downarrow$
2* π *1.5
9.424777961
9.42477796077*
3 π

Die Zaunlänge beträgt 3π . Sie benötigen also Material in einer Länge von ca. 9,4 m.

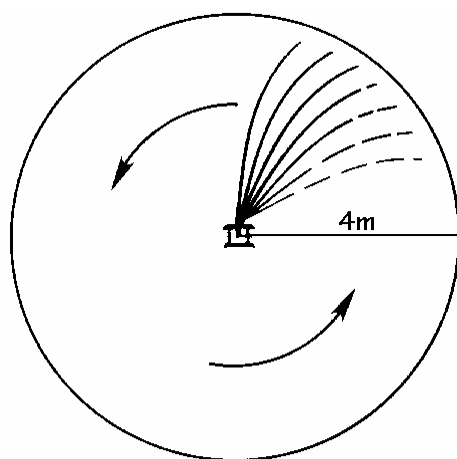


Fläche

Verwenden Sie diese Formel, um zu ermitteln, welche Rasenfläche der Sprinkler abdeckt. Runden Sie das Ergebnis auf eine ganze Zahl.

Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$A = \pi r^2 = \pi \times 4^2 \text{ Quadratmeter}$$



Tasten

π $\times$ 4
 x^2 enter

mode $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$
 enter clear



Display

$\pi \times 4^2$ 16 π

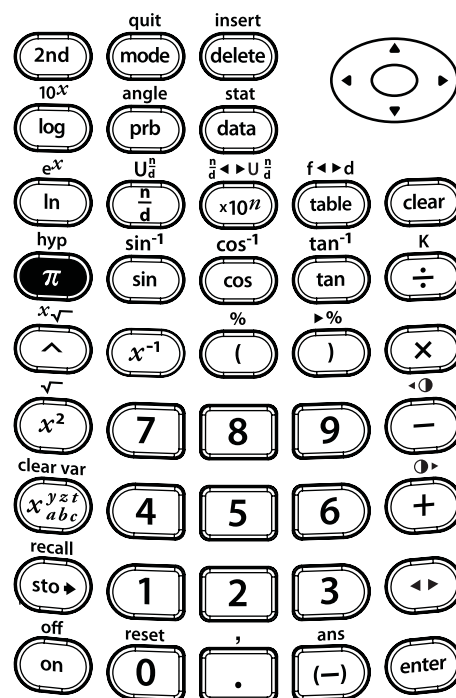
FIX DEG
 DEG RAD GRD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0 123456789
 CLASSIC MATH MODE

FIX DEG
 $\pi \times 4^2$ 16 π
 16 π 50



DEG DEG
 DEG RAD GRD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0 123456789
 CLASSIC MATH MODE

FIX DEG
 DEG RAD GRD
 NORM SCI ENG
 FLOAT 0 123456789
 CLASSIC MATH MODE



Fläche (Fortsetzung)

mode  

enter clear

enter

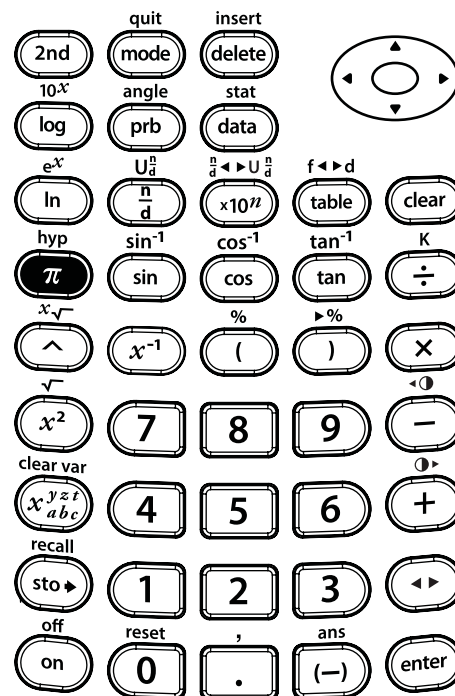
DEG
DEG RAD GRD
NORM SCI ENG
FLOA 0 123456789
CLASSIC MATHWDRUN

DEG $\uparrow \downarrow$
 16π 50
 16π 50.26548246

Der Sprinkler deckt eine Rasenfläche von ca. 50 Quadratmeter ab.

π

DEG
DEG RAD GRD
NORM SCI ENG
FLOA 0 123456789
CLASSIC MATHWDRUN



Tasten

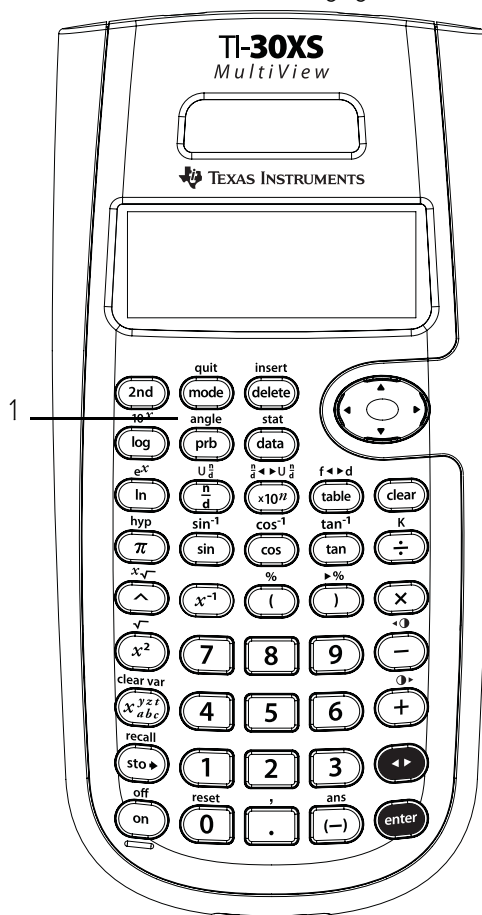
1. **2nd**[angle] zeigt zwei Untermenüs an, in denen Sie die Winkleinheit (Grad ($^{\circ}$) und Minuten ($'$) und Sekunden ($''$), Bogenmaß (r) oder Neugrad (g)) angeben bzw. die Einheit mit **DMS** umwandeln können. Sie können außerdem zwischen kartesischen Koordinaten (R) und Polarkoordinaten (P) umwandeln. (In Kapitel 18, Polar- und Rechteckumrechnungen, finden Sie weitere Informationen.)

Wählen Sie im Modusbildschirm einen Winkelmodus aus. Sie können DEG (Standard), RAD oder GRAD wählen. Die Eingaben werden unter Verwendung dieser Einstellung interpretiert und die Ergebnisse entsprechend angezeigt. Ein Winkleinheit-Umwandler muss nicht eingegeben werden.

Wenn Sie einen Winkleinheit-Umwandler im Winkelmenü angeben, wird die Berechnung im entsprechenden Winkelsystem ausgeführt. Die Anzeige des Ergebnisses erfolgt dagegen nach Maßgabe des aktuell gültigen Winkelmodus.

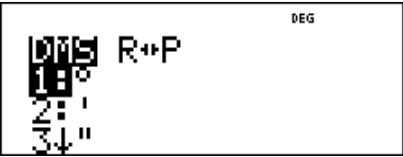
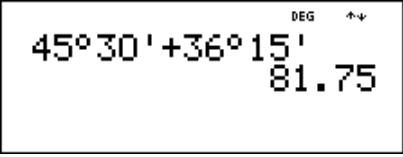
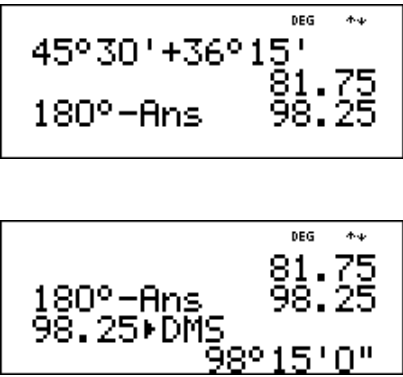
Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- **DMS**-Winkel werden als $^{\circ}$ (Grad), $'$ (Minuten) und $''$ (Sekunden) eingegeben.



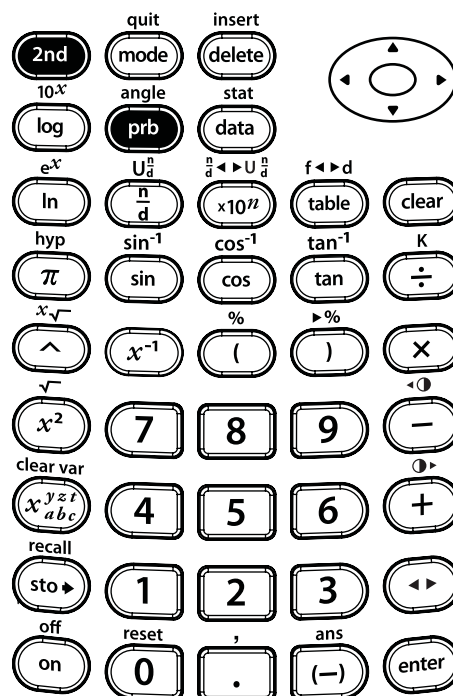
Grad, Minuten und Sekunden als Dezimalzahlen

Errechnen Sie den dritten Winkel in einem Dreieck, dessen erster Winkel $45^\circ 30'$ und dessen zweiter Winkel $36^\circ 15'$ ist. Stellen Sie das Winkelmaß in Grad, Minuten und Sekunden dar.

Tasten	Display
45 2nd [angle] 4	
30 2nd [angle] 2 + 36 2nd [angle] 1 15 2nd [angle] 2 enter	
180 2nd [angle] 1 - 2nd [ans] enter 2nd [angle] 6 enter	

Der dritte Winkel ist $98^\circ 15'$.

2nd [angle]



Dezimalzahlen in Grad, Minuten und Sekunden

Sie besuchen Peking in China. Ihr GPS gibt als Position (Breite und Länge) $39,55^\circ$ N $116,20^\circ$ O an. Wandeln Sie diese Positionsdaten in Grad, Minuten und Sekunden um.

Tasten

Display

39.55 **2nd**

[angle] **enter**

2nd **[angle]** 

enter **enter**

116.20 **2nd**

[angle] **enter**

2nd **[angle]** 

enter **enter**

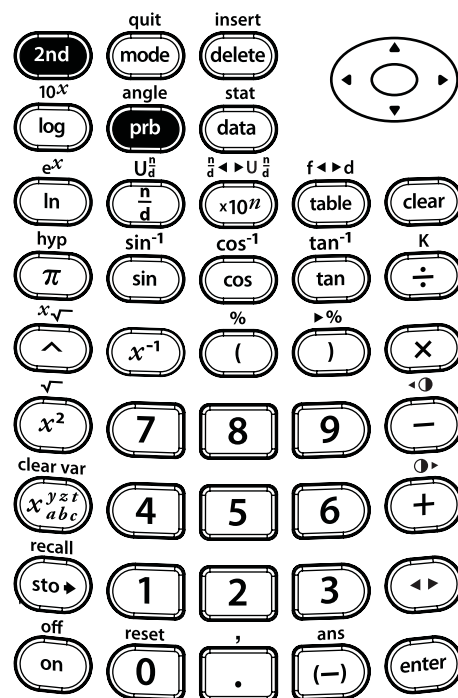
DEG $\uparrow \downarrow$
39.55° $\rightarrow$ DMS
39° 33' 0"

DEG $\uparrow \downarrow$
39.55° $\rightarrow$ DMS
39° 33' 0"
116.20° $\rightarrow$ DMS
116° 12' 0"

Ihre Position in Peking, China, lautet $39^\circ 33' \text{ N } 116^\circ 12' \text{ O}$.

2nd **[angle]**

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHMATH



Altgrad, Bogenmaß und Neugrad

Berechnen Sie Folgendes:

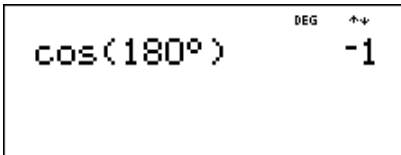
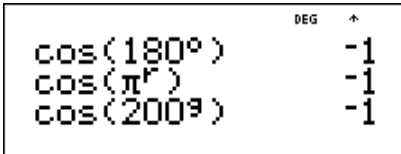
$\cos(180 \text{ Altgrad})$

$\cos(\pi \text{ Bogenmaß})$

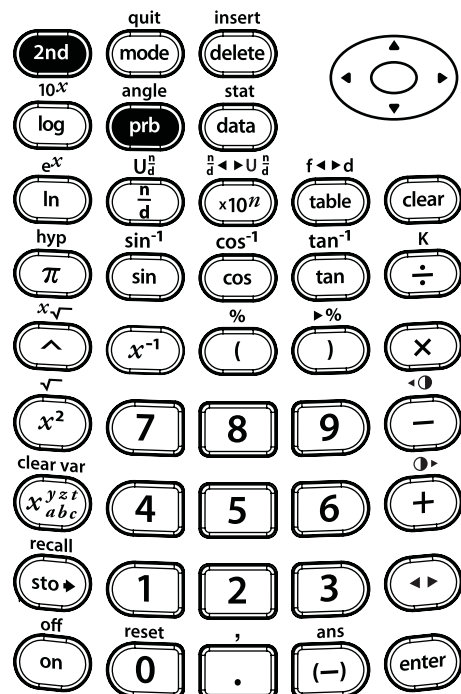
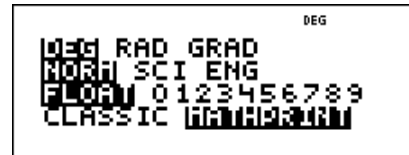
$\cos(200 \text{ Neugrad})$

Zur Erinnerung:

$180 \text{ Altgrad} = \pi \text{ Bogenmaß} = 200 \text{ Neugrad}$.

Tasten	Display
cos 180 2nd [angle] 1) enter	
cos π 2nd [angle] 4) enter cos 200 2nd [angle] 5) enter	

2nd **[angle]**



Tasten

1. **2nd****[angle]** zeigt zwei Untermenüs an, mit denen Sie kartesische Koordinaten (x,y) in Polarkoordinaten (r; θ) bzw. umgekehrt umwandeln können. Sie können auch den Winkereinheit-Umwandler angeben. (In Kapitel 17, Winkleinstellungen und -umrechnungen, finden Sie weitere Informationen.)

R►**Pr**(Wandelt eine kartesische in die Polarkoordinate r um.

R►**P** θ (Wandelt eine Polar- in die kartesische Koordinaten θ um.

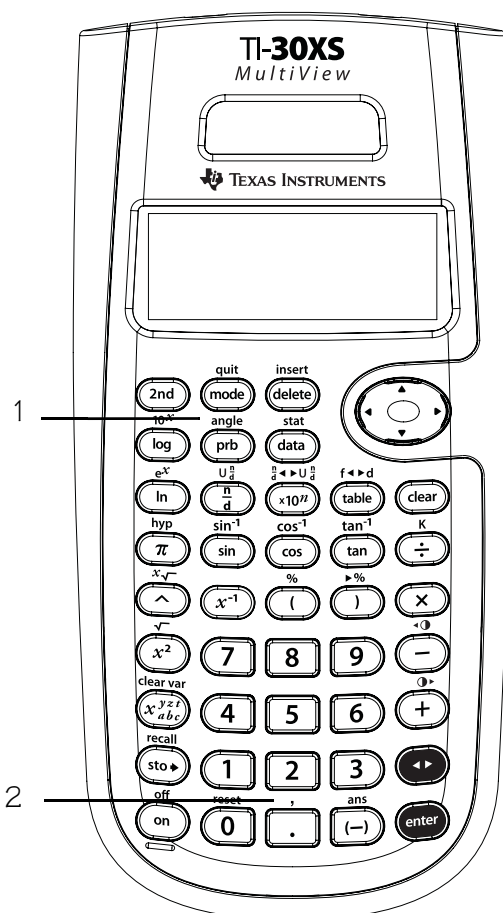
P►**R**x(Wandelt eine Polar- in die kartesische Koordinate x um.

P►**R**y(Wandelt eine Polar- in die kartesische Koordinate y um.

2. **2nd** **[,]** gibt ein Komma ein.

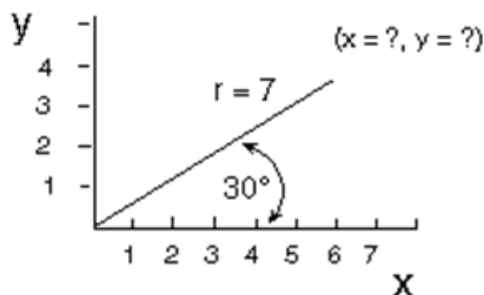
Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Stellen Sie den gewünschten Winkelmodus ein, bevor Sie Berechnungen durchführen.



Polar- in kartesische Koordinaten

Wandel Sie das Polarkoordinatenpaar $(7, 30^\circ)$ in kartesische Koordinaten um.



Tasten

Display

2nd **[angle]** **[▶]**

DMS **[2nd]**
1:R→P(
2:R→Pθ(
3:P→R(
DEG

[◀] **[◀]**

P→R(
DEG

enter 7 **2nd** **[,]**
30 **)** **enter**

P→R(7,30)
6.062177826
DEG

2nd **[angle]** **[▶]**

P→R(7,30)
6.062177826
P→Ry(7,30) 3.5
DEG

[◀] **[◀]** **[◀]** **enter**

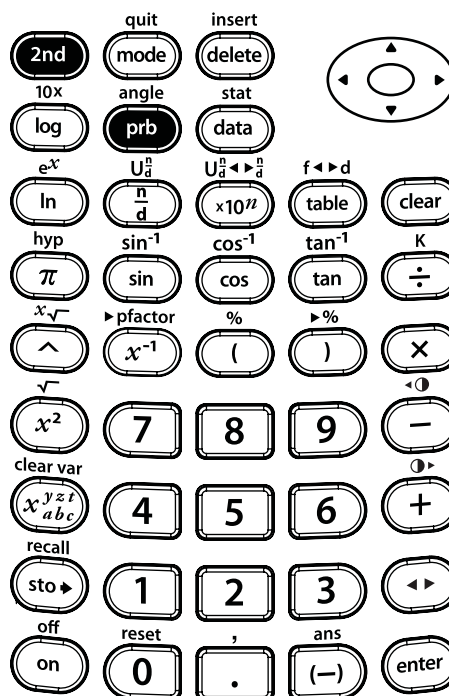
7 **2nd** **[,]** 30

) **enter**

Das kartesische Koordinatenpaar ist $(x, y) = (6,062177826, 3,5.)$

2nd **[angle]**

DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATHS RPN

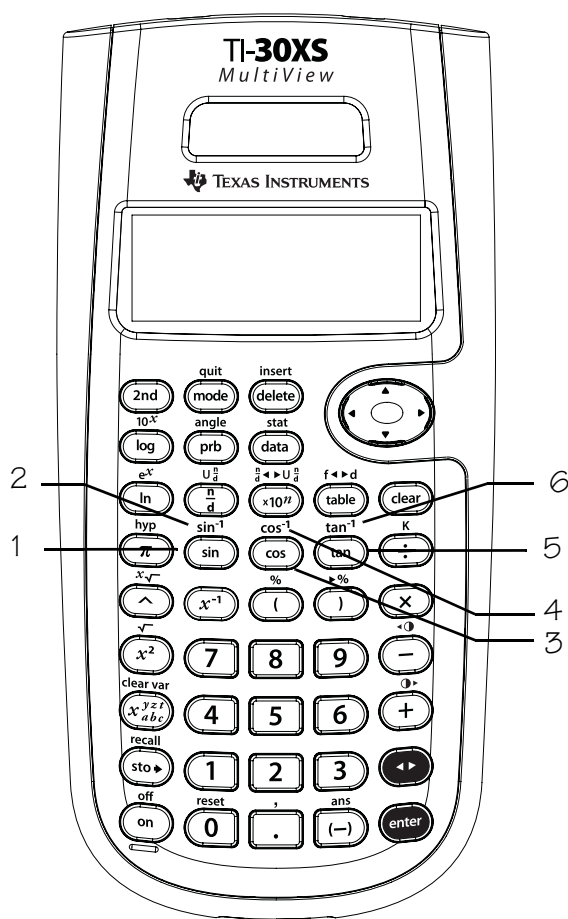


Tasten

1. **[sin]** berechnet den Sinus eines Winkels.
2. **[2nd] [sin⁻¹]** berechnet den Arkussinus.
3. **[cos]** berechnet den Kosinus eines Winkels.
4. **[2nd] [cos⁻¹]** berechnet den Arkuskosinus.
5. **[tan]** berechnet den Tangens eines Winkels.
6. **[2nd] [tan⁻¹]** berechnet den Arkustangens.

Hinweise

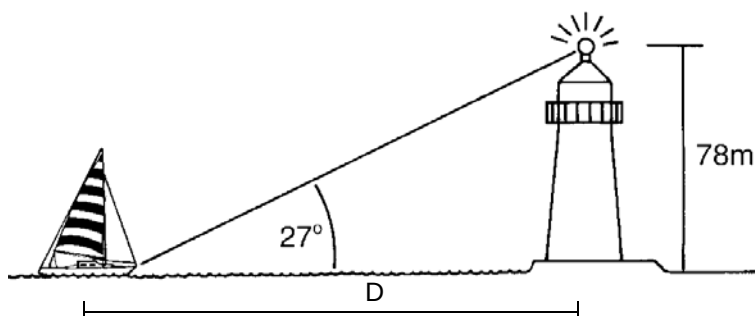
- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Stellen Sie vor einer trigonometrischen Berechnung den richtigen Winkelmodus ein (**DEG**, **RAD** oder **GRAD** – siehe Kapitel 17, Winkeleinstellungen und -umrechnungen). Der Taschenrechner interpretiert den Wert unter Verwendung des aktuellen Winkelmodus.
- Im Modus MathPrint™ und bei Verwendung des Winkelmodus DEG oder RAD liefert eine Auswertung trigonometrischer Funktionen als Vielfaches von 15 Grad bzw. als $\pi/12$ -Inkrementen in vielen Fällen exakte grundlegende Ausgaben.
- **[]** schließt das Argument für eine trigonometrische Funktion ab.



Tangens

Verwenden Sie diese Formel, um die Entfernung zwischen einem Leuchtturm und einem Boot zu ermitteln. Runden Sie das Ergebnis auf eine ganze Zahl. Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$D = \frac{78}{\tan 27}$$



Tasten

Display

78 $\frac{n}{d}$ $\tan$ 27

2nd [angle] enter

) enter

mode $\downarrow$ $\downarrow$

$\rightarrow$ enter

clear enter

mode $\downarrow$ $\downarrow$ enter

clear enter

```

DEG  DEG  ↑↓
78
tan(27°)
153.0836194
    
```

```

FIX  DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATHWDRUN
    
```

```

FIX  DEG  ↑↓
tan(27°)
153.0836194
78
tan(27°)
153
    
```

```

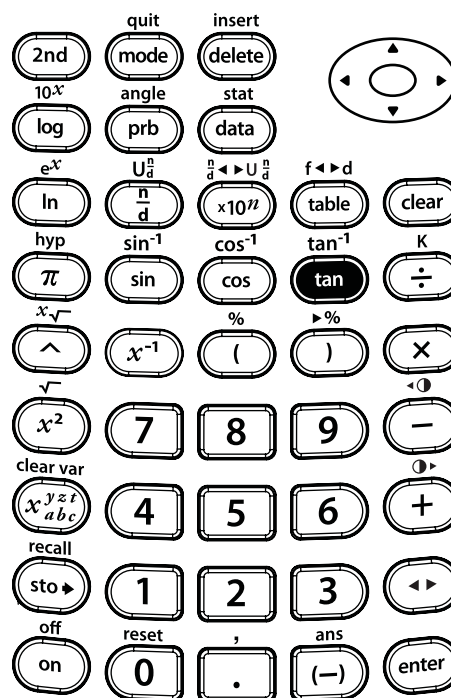
DEG  DEG  ↑↓
tan(27°)
78
tan(27°)
153.0836194
    
```

Die Entfernung zwischen dem Leuchtturm und dem Boot beträgt ca. 153 m.

tan

```

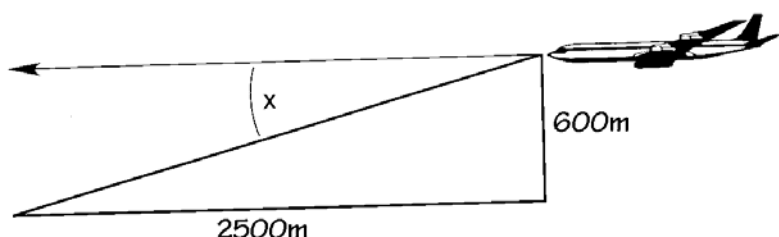
FIX  DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATHWDRUN
    
```



Arkustangens

Verwenden Sie diese Formel, um einen Senkungswinkel x zu berechnen.
Runden Sie das Ergebnis auf Zehntel.
Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$x = \tan^{-1} \frac{600}{2500}$$



Tasten

Display

2nd **[tan⁻¹]** 600

[n/d] 2500 **[>]**

) **enter**

mode **[v]** **[v]** **[>]**

[>] **enter**

clear **enter**

mode **[v]** **[v]**

enter **clear** **enter**

DEG $\updownarrow$
tan⁻¹($\frac{600}{2500}$)
13.49573328

FIX DEG $\updownarrow$
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CLASSIC MATH MATH

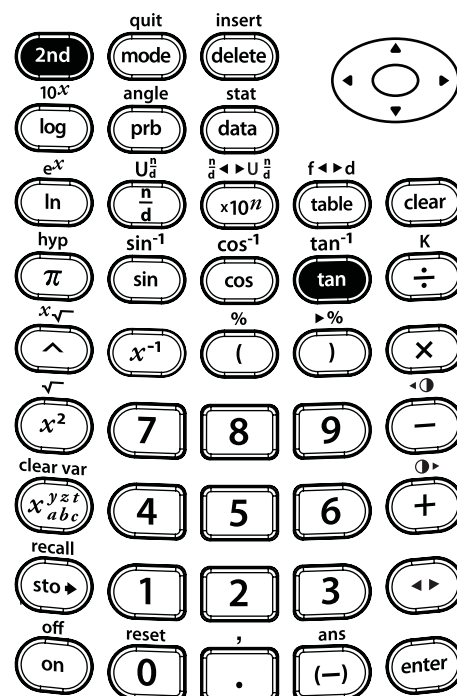
FIX DEG $\updownarrow$
Var1 '(2500)
13.49573328
tan⁻¹($\frac{600}{2500}$) 13.5

DEG $\updownarrow$ ---
Var1 '(2500)
tan⁻¹($\frac{600}{2500}$)
13.49573328

Der Senkungswinkel beträgt $x = 13,5^\circ$
(gerundet auf Zehntel).

2nd **[tan⁻¹]**

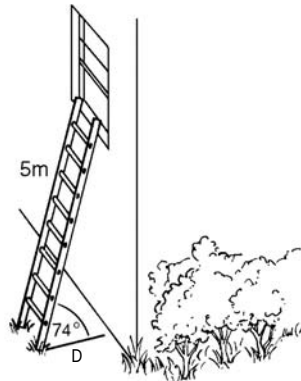
FIX DEG
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CLASSIC MATH MATH



Kosinus

Verwenden Sie diese Formel, um die Entfernung D zwischen Leiterbasis und Haus zu ermitteln. Runden Sie das Ergebnis auf eine ganze Zahl. Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$D = 5 \times \cos(74) \text{ Meter}$$



Tasten

Display

5 $\times$ cos 74
) enter

5*cos(74)
1.378186779

mode $\downarrow$ $\downarrow$
▶ enter

FIX DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 123456789
CLASSIC MATHPRINT

clear enter

5*cos(74)
1.378186779
5*cos(74)
1

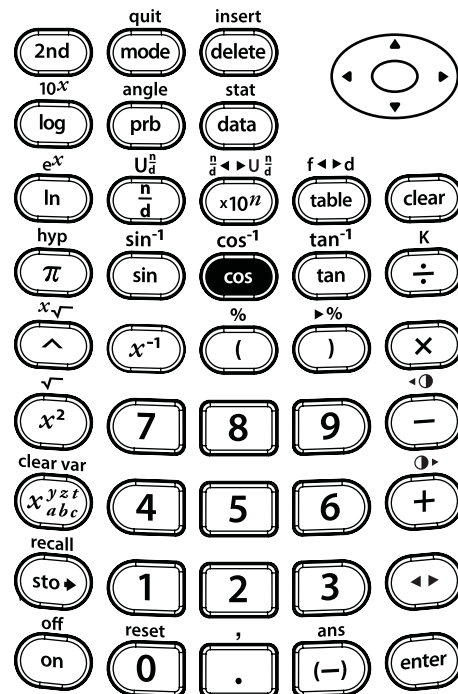
mode $\downarrow$ $\downarrow$
enter clear enter

1.378186779
5*cos(74)
5*cos(74)
1.378186779

Die Entfernung beträgt ca. 1 Meter.

COS

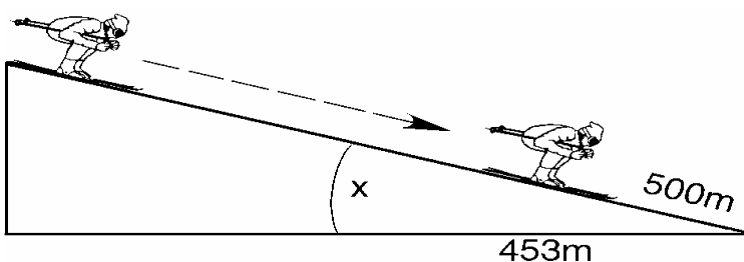
FIX DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 123456789
CLASSIC MATHPRINT



Arkuskosinus

Verwenden Sie diese Formel, um den Neigungswinkel x des Skihügels zu berechnen. Runden Sie das Ergebnis auf Zehntel. Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$x = \cos^{-1} \frac{453}{500}$$



Tasten

Display

2nd **[cos⁻¹]** 453

[n/d] 500 **[▶]**

) **enter**

mode **[▼]** **[▼]** **[▶]**

[▶] **enter**

clear **enter**

mode **[▼]** **[▼]**

enter **clear** **enter**

DEG $\uparrow \downarrow$
cos⁻¹($\frac{453}{500}$)
25.04169519

FIX DEG $\uparrow \downarrow$
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CLASSIC MATH MATH

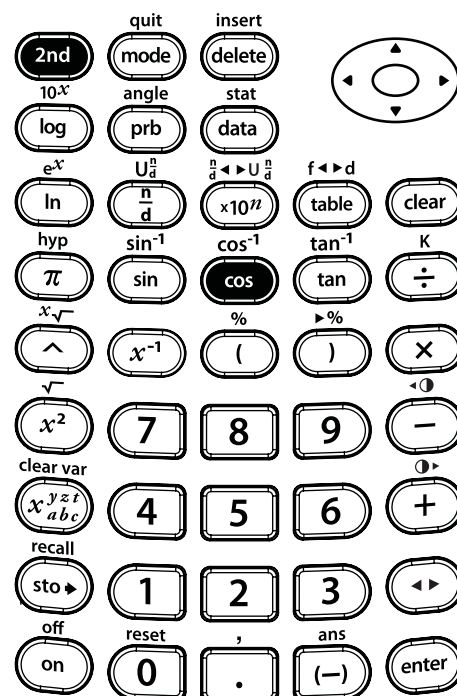
FIX DEG $\uparrow \downarrow$
cos⁻¹($\frac{453}{500}$)
25.04169519
cos⁻¹($\frac{453}{500}$) 25.0

DEG $\uparrow \downarrow$
cos⁻¹($\frac{453}{500}$)
25.04169519

Der Neigungswinkel des Skihügels beträgt $x = 25,0^\circ$ (gerundet auf Zehntel).

2nd **[cos⁻¹]**

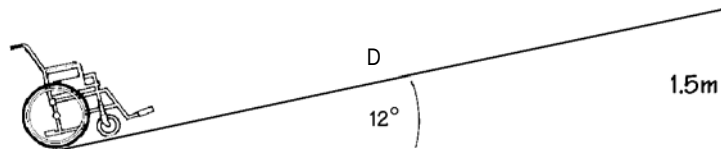
FIX DEG
MODE RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CLASSIC MATH MATH



Sinus

Verwenden Sie diese Formel, um die Länge D der Rampe zu errechnen. Runden Sie das Ergebnis auf eine ganze Zahl. Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$D = \frac{1.5}{\sin(12^\circ)} \text{ Meter}$$



Tasten

Display

1 $\cdot$ 5 $\frac{n}{d}$ sin
12 $)$ enter

1.5
sin(12)
7.214601517

mode $\downarrow$ $\downarrow$

$\rightarrow$ enter

FIX DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATHS RND

clear enter

FIX DEG
sin(12)
7.214601517
1.5
sin(12)
7

mode $\downarrow$ $\downarrow$

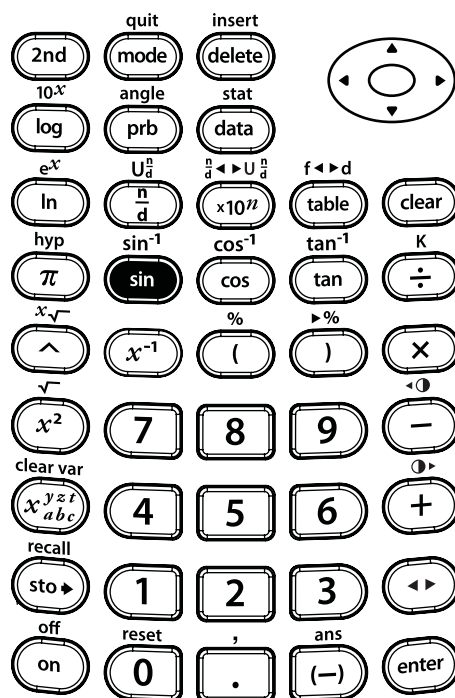
enter clear enter

FIX DEG
sin(12)
1.5
sin(12)
7.214601517

Die Rampenlänge beträgt $D = 7$ m, gerundet auf eine ganze Zahl.

sin

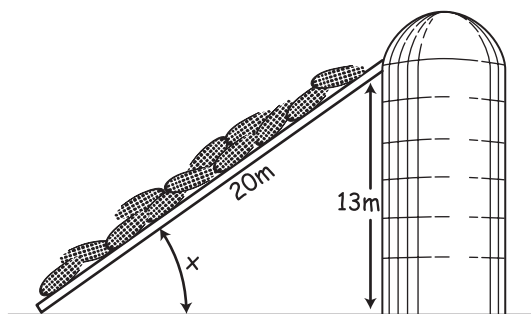
FIX DEG
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOAT 0123456789
CLASSIC MATHS RND



Arkussinus

Verwenden Sie diese Formel, um den Steigungswinkel x des Förderbands zu berechnen. Runden Sie das Ergebnis auf Zehntel. Aktivieren Sie anschließend die Gleitkomma-Dezimaldarstellung.

$$x = \sin^{-1} \frac{13}{20} \text{ Meter}$$



Tasten

Display

2nd **[sin⁻¹]** 13 **[n/d]**
20 **[>]** **)** **enter**

sin⁻¹(13/20)
40.54160187

mode **[<]** **[<]** **[>]**
[>] **enter**

FIX DEG
RAD GRAD
SCI ENG
FLOAT 0.123456789
CLASSIC MATH2/3/4

clear **enter**

sin⁻¹(13/20)
40.54160187
sin⁻¹(13/20) 40.5

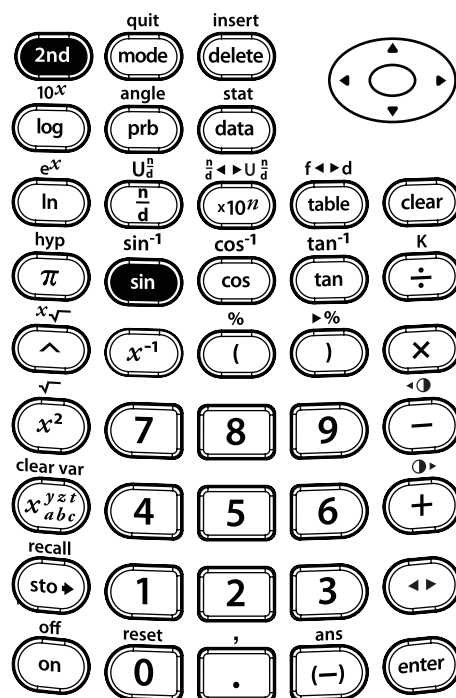
mode **[<]** **[<]**
enter **clear** **enter**

sin⁻¹(13/20)
40.54160187

Der Steigungswinkel des Förderbands beträgt $x = 40,5^\circ$ (gerundet auf Zehntel).

2nd **[sin⁻¹]**

FIX DEG
RAD GRAD
SCI ENG
FLOAT 0.123456789
CLASSIC MATH2/3/4

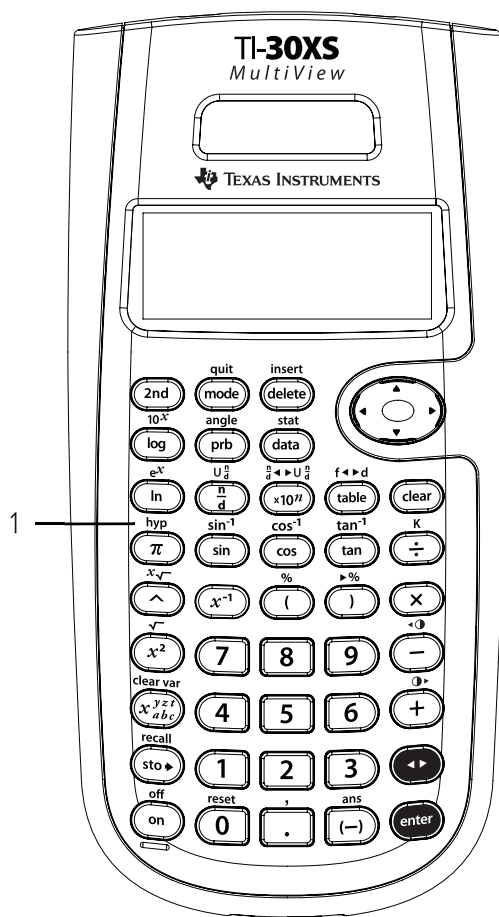


Tasten

1. **[2nd] [hyp]** aktiviert für den nächsten Tastendruck die hyperbolischen Funktionen (**sinh**, **cosh**, **tanh** und **sinh⁻¹**, **cosh⁻¹**, **tanh⁻¹**).

Hinweise

- Die Beispiele auf den Overheadfolien beziehen sich ausschließlich auf die Standardeinstellungen.
- Hyperbolische Berechnungen unterliegen nicht der Winkelmoduseinstellung des Taschenrechners (**RAD** (Bogenmaß), **GRAD** (Neugrad) oder **DEG** (Altgrad)).



Sinh, Cosh und Tanh

Ermitteln Sie $\sinh(2)$ und $\sinh^{-1}(2)$.
Wiederholen Sie das für $\cosh$ und $\tanh$. Was fällt Ihnen auf?

Tasten

Display

2nd **[hyp]** **[sin]** 2

) **enter**

$\sinh(2)$
3.626860408

2nd **[hyp]** **2nd**

[sin⁻¹] **2nd** **[ans]**

) **enter**

$\sinh(2)$
3.626860408
 $\sinh^{-1}(\text{Ans})$ 2

2nd **[hyp]** **[cos]** 2

) **enter**

$\cosh(2)$
3.762195691

2nd **[hyp]** **2nd**

[cos⁻¹] **2nd** **[ans]**

) **enter**

$\cosh(2)$
3.762195691
 $\cosh^{-1}(\text{Ans})$ 2

2nd **[hyp]** **[tan]** 2

) **enter**

$\tanh(2)$
0.96402758

2nd **[hyp]** **2nd**

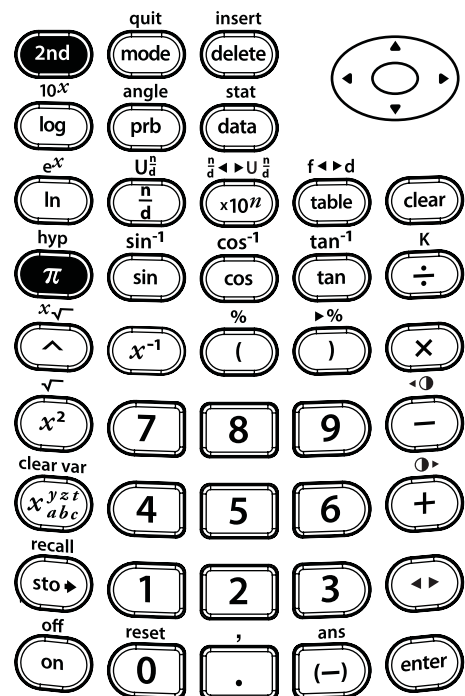
[tan⁻¹] **2nd** **[ans]**

) **enter**

$\tanh(2)$
0.96402758
 $\tanh^{-1}(\text{Ans})$ 2

2nd **[hyp]**

DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0123456789
CLASSIC MATH MODE



TASTE	FUNKTION
 	  bewegen den Cursor in den Einträgen des Hauptbildschirms nach links und rechts.
 	Drücken Sie 2nd  oder 2nd  , um zum Anfang oder zum Ende eines Eintrags zu gelangen.   bewegen den Cursor nach oben oder unten zwischen Menüoptionen, Einträgen im Dateneditor und in der Funktionstabelle sowie zu vorherigen Einträgen im Hauptbildschirm. 2nd  bewegt den Cursor zum ältesten Eintrag des Hauptbildschirms oder zum obersten Eintrag in der aktiven Spalte des Dateneditors. 2nd  bewegt den Cursor unter den letzten Eintrag im Hauptbildschirm bzw. zum untersten Eintrag in der aktiven Spalte des Dateneditors.
   	Addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.
         	Ziffern 0–9 eingeben.
	Klammerausdruck öffnen.
	Klammerausdruck schließen.
	Kehrwert errechnen.
	Wert zum Quadrat erheben.
	Wert der Kreiszahl Pi eingeben, gerundet auf zehn Stellen (3.141592654).
	Komma eingeben.
	Kennzeichnet den Wert als negativ.
	Wert zur angegebenen Potenz erheben.
2nd	2nd -Anzeige aktivieren und auf die Funktion zugreifen, die über der nächsten gedrückten Taste angegeben ist.

TASTE	FUNKTION														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{angle}$	Die folgenden Menüs anzeigen. DMS dient der Angabe einer Winkereinheit. R $\leftrightarrow$ P dient dem Umwandeln von Rechteck- in Polarkoordinaten (oder umgekehrt). <table> <tr> <td><u>DMS</u></td><td><u>R $\leftrightarrow$ P</u></td></tr> <tr> <td>1: °</td><td>1: R $\rightarrow$ Pr(</td></tr> <tr> <td>2: ' </td><td>2: R $\rightarrow$ Pθ(</td></tr> <tr> <td>3: " </td><td>3: P $\rightarrow$ Rx(</td></tr> <tr> <td>4: r</td><td>4: P $\rightarrow$ Ry(</td></tr> <tr> <td>5: g</td><td></td></tr> <tr> <td>6: $\rightarrow$ DMS</td><td></td></tr> </table>	<u>DMS</u>	<u>R $\leftrightarrow$ P</u>	1: °	1: R $\rightarrow$ Pr(	2: '	2: R $\rightarrow$ Pθ(	3: "	3: P $\rightarrow$ Rx(	4: r	4: P $\rightarrow$ Ry(	5: g		6: $\rightarrow$ DMS	
<u>DMS</u>	<u>R $\leftrightarrow$ P</u>														
1: °	1: R $\rightarrow$ Pr(														
2: '	2: R $\rightarrow$ Pθ(														
3: "	3: P $\rightarrow$ Rx(														
4: r	4: P $\rightarrow$ Ry(														
5: g															
6: $\rightarrow$ DMS															
$\boxed{x10^n}$	$\boxed{x10^n}$ dient der direkten Eingabe einer Zahl in wissenschaftlicher Notation.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{\sqrt{}}$	Quadratwurzel ziehen.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{\%}$	Prozentzeichen (%) an eine Zahl anfügen. Die Ergebnisse werden im Format des aktuellen Modus für die Dezimalnotation angezeigt.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{,}$	Komma eingeben.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{x\sqrt{}}$	Angegebene Wurzel (x) ziehen.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{U_a^n}$	Dezimalbrüche und Brüche kombinieren. Drücken Sie $\boxed{2nd}$ $\boxed{U_a^n}$ zwischen der Eingabe von Einheit und Zähler.														
$\boxed{\frac{n}{d}}$	Einfachen Bruch eingeben. Drücken Sie im Modus MathPrint™ nach der Eingabe des Zählers und vor der Eingabe des Nenners $\odot$. Drücken Sie im Modus Classic nach der Eingabe des Zählers und vor der Eingabe des Nenners $\boxed{\frac{n}{d}}$.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{\frac{n}{d} \leftrightarrow U_a^n}$	Einfachen Bruch in einen Dezimalbruch bzw. umgekehrt umwandeln.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{ans}$	Zuletzt berechnetes Ergebnis abrufen, wird als Ans angezeigt.														
$\boxed{clear}$	Zeichen und Fehlermeldungen aus der Eingabezeile löschen.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{clear\ var}$	Alle Speichervariablen löschen.														
$\boxed{sin}$	Sinus eines Winkels berechnen.														
$\boxed{2nd}$ $\boxed{sin^{-1}}$	Arkussinus berechnen.														
$\boxed{cos}$	Kosinus eines Winkels berechnen.														

TASTE	FUNKTION
2nd [cos⁻¹]	Arkuskosinus berechnen.
[tan]	Tangens eines Winkels berechnen.
2nd [tan⁻¹]	Arkustangens berechnen.
[data]	Statistische Datenpunkte für 1-Var - und 2-Var -Statistiken eingeben.
[data] [data]	Drücken Sie einmal [data] , um den Dateneditor anzuzeigen. Drücken Sie die Taste erneut, um auf die Menüs Clear und Formula zuzugreifen. Dient im Menü Formula dem Zugriff auf Listennamen.
[delete]	Zeichen am Cursor löschen.
2nd [e^x]	Natürlichen Gegenlogarithmus berechnen (<i>e</i> potenziert mit dem Wert).
2nd [f$\leftrightarrow$d]	Bruch in die Dezimalzahl umwandeln bzw. umgekehrt, sofern das möglich ist.
2nd [hyp]	Mit der nächsten Taste auf eine hyperbolische Funktion (sinh , cosh , tanh ; und sinh⁻¹ , cosh⁻¹ , tanh⁻¹) zugreifen.
2nd [insert]	Zeichen an der Cursorposition einfügen.
2nd [K]	Konstantenmodus einschalten und Konstante definieren.
[ln]	Natürlichen Logarithmus berechnen (Basis <i>e</i> , <i>e</i> ist ≈ 2.718281828459).
[log]	Zehnerlogarithmus (Basis 10) berechnen.
x^{yzt}_{abc}	Auf Variablen zugreifen. Drücken Sie die Taste mehrmals, um x , y , z , t , a , b oder c zu wählen. Sie können auch x^{yzt}_{abc} verwenden, um die gespeicherten Werte dieser Variablen abzurufen.
2nd [off]	Taschenrechner ausschalten und Display löschen.
[on]	Taschenrechner einschalten.
[prb]	Menü mit den folgenden Funktionen anzeigen. nPr Anzahl möglicher Permutationen berechnen. nCr Anzahl möglicher Kombinationen berechnen. ! Fakultät einer Zahl berechnen. rand Zufallszahl zwischen 0 und 1 erzeugen. randint(Zufällige ganze Zahl zwischen zwei ganzen Zahlen <i>A</i> und <i>B</i> erzeugen. Dabei gilt $A \leq \text{Randint} \leq B$.
2nd [recall]	Gespeicherte Werte abrufen und auf dem Display anzeigen.

TASTE	FUNKTION
2nd [stat]	Menü mit den Optionen 1-Var , 2-Var und StatVars anzeigen. 1-Var Daten aus einer Datenmenge gegen eine gemessene Variable (x) analysieren. 2-Var Datenpaare aus zwei Datenmengen gegen zwei gemessene Variablen analysieren. Dabei ist x die unabhängige und y die abhängige Variable. StatVars Datenwerte nach Auswahl von 1-Var oder 2-Var anzeigen. StatVars zeigt das Menü der statistischen Variablen mit ihren aktuellen Werten an. n Anzahl der x- bzw. x,y-Datenpunkte. $\bar{x}$ oder $\bar{y}$ Mittelwert aller x- oder y-Werte. Sx oder Sy Stichproben-Standardabweichung von x oder y. σx oder σy Populations-Standardabweichung von x oder y. Σx oder Σy Summe alle x- oder y-Werte. Σx^2 oder Σy^2 Summe aller x^2 - oder y^2 -Werte. Σxy Summe des Produkts von x und y für alle xy-Paare in den beiden Listen. a Steigung der linearen Regression. b Lineare Regression im y-Abschnitt. r Korrelationskoeffizient. x' (2-Var) Mit a und b einen prognostizierten x-Wert berechnen, wenn Sie einen y-Wert eingeben. y' (2-Var) Mit a und b einen prognostizierten y-Wert berechnen, wenn Sie einen x-Wert eingeben. minX Minimum der x-Werte. Q1 (1-Var) Median der Elemente zwischen minX und Med (1. Quartil). Med Median aller Datenpunkte. Q3 (1-Var) Median der Elemente zwischen Med und maxX (3. Quartil). maxX Maximum der x-Werte.

TASTE	FUNKTION
2nd [reset]	Menü RESET anzeigen. RESET 1: No 2: Yes Drücken Sie 1 (No), um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, ohne den Taschenrechner zurückzusetzen. Drücken Sie 2 (Yes), um den Taschenrechner zurückzusetzen. Die Meldung MEMORY CLEARED wird angezeigt. Wenn Sie [on] und [clear] gleichzeitig drücken, wird der Taschenrechner sofort zurückgesetzt. Es wird weder ein Menü noch eine Meldung angezeigt.
[sto▶]	Werte in Variablen speichern. Drücken Sie [sto▶], um eine Variable zu speichern. Drücken Sie x^{yzt}, um die zu speichernde Variable auszuwählen. x^{yzt} zeigt das folgende Variablenmenü an: x y z t a b c. Drücken Sie [enter], um den Wert in der gewählten Variable zu speichern. Wenn diese Variable bereits einen Wert enthält, wird der vorhandene durch den neuen Wert ersetzt.
[enter]	Operation abschließen und Befehl ausführen.

ANZEIGE	BESCHREIBUNG
2nd	Zweitfunktion.
HYP	Hyperbolische Funktion.
FIX	Festkommaeinstellung. (Weitere Informationen finden Sie unter „Modus“ in Kapitel 1, TI-30XS MultiView™ – Grundfunktionen, sowie in Kapitel 7, Dezimalzahlen und Dezimalstellen.)
SCI, ENG	Wissenschaftliche oder technische Notation (Weitere Informationen finden Sie unter „Modus“ in Kapitel 1, TI-30XS MultiView™ – Grundfunktionen.)
DEG, RAD, GRAD	Winkelmodus (Altgrad, Bogenmaß oder Neugrad). (Weitere Informationen finden Sie unter „Modus“ in Kapitel 1, TI-30XS MultiView™ – Grundfunktionen.)
K	Konstantenmodus ist eingeschaltet.
L1, L2, L3	Wird über Listen im Dateneditor angezeigt.
	Der Taschenrechner TI-30XS MultiView führt eine Operation aus.
↑↓	Ein Eintrag wird im Speicher gespeichert, vor und/oder nach dem aktiven Bildschirm. Drücken Sie  und  , um zu blättern.
←→	Ein Eintrag oder Menü enthält mehr als 16 Stellen. Drücken Sie  oder  , um zu blättern.

Wenn der Taschenrechner TI-30XS MultiView™ einen Fehler erkennt, gibt er eine Fehlermeldung aus, die den Fehlertyp beschreibt.

Notieren Sie sich den Fehlertyp und beheben Sie die Fehlerursache. Wenn Sie den Fehler nicht identifizieren können, finden Sie in der folgenden Liste Detailinformationen zu den einzelnen Fehlermeldungen.

Drücken Sie **clear**, um die Fehlermeldung zu löschen. Der vorherige Bildschirm wird wieder angezeigt. Der Cursor befindet sich an bzw. in der Nähe der Stelle, die den Fehler verursacht. Korrigieren Sie den Ausdruck.

MELDUNG	BESCHREIBUNG
ARGUMENT	Für eine Funktion wurde kein Argument bzw. eine falsche Anzahl von Argumenten angegeben.
DIVIDE BY 0	Sie wollten eine Division durch 0 durchführen. In statistischen Funktionen: $n = 1$.
DOMAIN	Ein Argument für die Funktion liegt außerhalb des gültigen Bereichs. Ein Beispiel: Für $\sqrt[x]{y} - x = 0$ oder $y < 0$ und x ist keine ungerade ganze Zahl. Für $y^x - y$ und $x = 0$; $y < 0$ und x ist keine ganze Zahl. Für $\sqrt{x} - x < 0$. Für LOG oder LN – $x \leq 0$. Für TAN – $x = 90^\circ, -90^\circ, 270^\circ, -270^\circ, 450^\circ$ usw. Für SIN ⁻¹ oder COS ⁻¹ – $ x > 1$. Für nCr oder nPr – n oder r sind keine ganzen Zahlen ≥ 0 . Für x! – x ist keine ganze Zahl zwischen 0 und 69.
EQUATION LENGTH ERROR	Eine Eingabezeile überschreitet die verfügbare Länge (80 Stellen bei statistischen Einträgen und 47 Stellen bei konstanten Einträgen), weil z. B. ein Eintrag mit einer Konstanten kombiniert und dadurch das Limit überschritten wird.
FRQ DOMAIN	FRQ -Wert (in 1-Var-Statistiken) < 0 oder > 99 .
OVERFLOW	$ \theta \geq 1 \times 10^{11}$. θ ist ein Winkel in einer trigonometrischen, hyperbolischen oder RPr -Funktion.
STAT	1-Var- oder 2-Var-Statistiken sollten berechnet werden, obwohl keine Datenpunkte definiert sind, oder 2-Var-Statistiken sollten berechnet werden, obwohl die Datenlisten von unterschiedlicher Länge sind.

Fehlermeldungen (Fortsetzung)

MELDUNG	BESCHREIBUNG
DIM MISMATCH	Formel sollte erstellt werden, die Listen sind aber nicht von gleicher Länge.
FORMULA	Die Formel enthält keinen Listennamen (L1, L2 oder L3), oder die Formel für eine Liste enthält ihren eigenen Namen. Beispiel: Eine Formel für L1 enthält L1.
SYNTAX	Der Befehl enthält einen Syntaxfehler: es wurden mehr als 23 offene Operationen bzw. 8 offene Werte eingegeben, oder Funktionen, Argumente, Umrechnungen, Variablen, Klammern bzw. Kommas wurden falsch platziert. Verwenden Sie statt $\frac{a}{b}$ ggf. $\frac{\square}{\square}$.
INVALID FUNCTION	Sie haben eine ungültige Funktion in die Funktionstabelle eingegeben.
LOW BATTERY	Tauschen Sie die Batterie aus. Hinweis: Diese Meldung wird nur kurz angezeigt und dann wieder ausgeblendet. Diese Meldung kann nicht mit clear gelöscht werden.

Informationen über Produkte und Dienstleistungen von TI

Wenn Sie mehr über das Produkt- und Serviceangebot von TI wissen möchten, senden Sie uns eine E-Mail oder besuchen Sie uns im World Wide Web.

E-Mail-Adresse: ti-cares@ti.com

Internet-Adresse: education.ti.com

Service- und Garantiehinweise

Informationen über die Garantiebedingungen oder über unseren Produktservice finden Sie in der Garantieerklärung, die dem Produkt beiliegt. Sie können diese Unterlagen auch bei Ihrem Texas Instruments Händler oder Distributor anfordern.

Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Batterien

Beachten Sie beim Austausch der Batterien die folgenden Vorsichtsmassnahmen.

- Bewahren Sie Batterien ausser Reichweite von Kindern auf.
- Verwenden Sie neue und alte Batterien nicht zusammen. Verwenden Sie Batterien unterschiedlicher Marken oder Typen nicht zusammen.
- Verwenden Sie Batterien und Akkumulatoren nicht zusammen.
- Legen Sie die Batterien mit der vorgegebenen Polarität (+ und -) ein.
- Legen Sie (nicht-aufladbare) Batterien nicht in ein Akku-Ladegerät ein.
- Entsorgen Sie verbrauchte Batterien vorschriftsgemäss und so bald wie möglich.
- Batterien dürfen nicht ins Feuer geworfen oder geöffnet werden.

Ordnungsgemässe Entsorgung von gebrauchten Batterien

Beschädigen Sie keine Batterien, stechen Sie nicht hinein und legen Sie sie nicht ins Feuer. Batterien können platzen oder explodieren und gefährliche Chemikalien freisetzen. Entsorgen Sie gebrauchte Batterien unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Ausbauen oder Austauschen der Batterie

Entfernen Sie die Schutzabdeckung und drehen Sie den Taschenrechner TI-30XS MultiView™ auf die Vorderseite.

- Lösen Sie die Schrauben auf der Rückseite des Gehäuses mit einem kleinen Schraubendreher.
- Lösen Sie – unten beginnend – vorsichtig die Vorder- von der Rückseite. **VORSICHT:** Beschädigen Sie keine internen Komponenten.
- Heben Sie die Batterie ggf. mit einem kleinen Schraubendreher aus dem Fach.
- Achten Sie beim Einsetzen der neuen Batterie auf richtige Polarität (+ und -). Drücken Sie, bis die neue Batterie einrastet. **Wichtig:** Berühren Sie beim Auswechseln der Batterie keine anderen Komponenten im Taschenrechner TI-30XS MultiView.
- Drücken Sie nötigenfalls **on** und **clear** gleichzeitig, um den Taschenrechner zu reinitialisieren (Speicher und alle Einstellungen werden gelöscht und die Meldung MEM DELETED wird angezeigt).
- Entsorgen Sie die Batterien umgehend und unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen.

Batterietyp

Der Taschenrechner TI-30XS MultiView arbeitet mit einer 3-V-Lithiumbatterie des Typs CR2032.

