

TI-30X PlusMultiView™ Schulrechner

Wichtig	2
Beispiele	3
Ein- und Ausschalten des Rechners	3
Anzeigecontrast	4
Hauptbildschirm	4
Zweitbelegung	6
Modi	7
Tasten mit Mehrfachbelegung	10
Menüs	10
Scrollen Ausdrücke und Geschichte	12
Umwandeln von Ergebnissen	12
Letztes Ergebnis	13
Rangfolge der Operatoren	14
Löschen und Korrigieren	16
Brüche	17
Prozentrechnung	20
EE-Taste	21
Potenzen, Wurzeln und Kehrwerte	22
Pi	23
Mathematische Funktionen	24
Numerische Funktionen	25
Winkelmaße	26
Umwandlung kartesisch in polar	29
Trigonometrie	31
Hyperbelfunktionen	33
Logarithmus- und Exponentialfunktionen	34
Gespeicherte Operationen	35

Speicher und gespeicherte Variablen	37
Dateneditor und Listenformeln	40
Statistik, Regressionen und Verteilungen	42
Wahrscheinlichkeit	59
Wertetabelle einer Funktion	61
Zahlensysteme	64
Auswerten von Ausdrücken	67
Konstanten	68
Umrechnungen	71
Komplexe Zahlen	74
Fehler	78
Batterie	84
Texas Instruments - Kundendienst und Service ...	87

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.

MathPrint, APD, Automatic Power Down, EOS, and MultiView are trademarks of Texas Instruments Incorporated.

Copyright © 2014 Texas Instruments Incorporated

Beispiele

Nach jedem Abschnitt ist angegeben, welche Tasten Sie drücken müssen, um die jeweilige Funktion des TI-30X Plus MultiView™ an einem Beispiel auszuprobieren.

Bei diesen Beispielen wird vorausgesetzt, dass alle Standardeinstellungen aktiv sind (siehe Abschnitt Modi).

Die tatsächliche Bildschirmanzeige kann eventuell leicht von den Abbildungen in diesem Dokument abweichen.

Ein- und Ausschalten des Rechners

[on] schaltet den Rechner ein. **[2nd] [off]** schaltet ihn aus. Die Anzeige wird gelöscht, Protokoll, Einstellungen und Speicher bleiben jedoch erhalten.

Die Funktion APD™ (Automatic Power Down™) schaltet den Rechner automatisch ab, wenn etwa fünf Minuten lang keine Taste gedrückt wird. Drücken Sie **[on]** nach einer solchen APD-Abschaltung. Die Anzeige, nicht abgeschlossene Operationen, Einstellungen und der Speicher bleiben erhalten.

Anzeigekontrast

Helligkeit und Kontrast der Anzeige können je nach Beleuchtung des Raums, Batteriezustand und Blickwinkel unterschiedlich erscheinen.

So stellen Sie den Kontrast ein:

1. Drücken Sie $\boxed{2nd}$ und lassen Sie die Taste wieder los.
2. Drücken Sie $\boxed{+}$ $\boxed{-}$ für eine dunklere oder $\boxed{-}$ für eine hellere Anzeige.


Hauptbildschirm






Auf dem Hauptbildschirm können Sie mathematische Ausdrücke, Funktionen und andere Anweisungen eingeben. Die Ergebnisse werden ebenfalls auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Die Anzeige des TI-30X Plus MultiView™ kann bis zu vier Zeilen à 16 Zeichen anzeigen. Wenn eine Eingabe oder ein Ausdruck länger als 16 Zeichen ist, können Sie nach links oder rechts blättern (\leftarrow und \rightarrow) um die Eingabe/den Ausdruck vollständig zu sehen.

Im MathPrint™ Modus können Sie Funktionen und Ausdrücke bis zu vier Ebenen tief verschachteln. Der Modus unterstützt Brüche, Quadratwurzeln, Exponenten mit $^$, $\sqrt[3]{y}$, e^x und 10^x .

Wenn Sie eine Eingabe auf dem Hauptbildschirm berechnen, wird das Ergebnis je nach verfügbarem Platz entweder direkt rechts neben der Eingabe oder rechts in der nächsten Zeile angezeigt.


Wenn zusätzliche Informationen zu einer Funktion oder einem Ergebnis vorhanden sind, wird dies ggf. durch spezielle Hinweis- oder Eingabemarken gekennzeichnet.

Anzeige	Definition
2ND	Zweitbelegung
FIX	Festkomma-Einstellung (siehe Abschnitt "Modi")
SCI, ENG	Wissenschaftliche oder technische Notation (siehe Abschnitt "Modi")
DEG, RAD, GRAD	Winkelmaßeinheit: Grad, Bogenmaß, Neugrad (siehe Abschnitt "Modi")
L1, L2, L3	Wird über den Listen im Dateneditor angezeigt
H, B, O	Gibt das Zahlensystem an (hexadezimal, binär, oktal). Im Standardmodus (dezimal) erfolgt keine gesonderte Anzeige.
	Der Rechner arbeitet einen Vorgang ab.
▲ ▼	Vor und/oder nach dem aktiven Bildschirm ist ein Eintrag im Speicher abgelegt. Drücken Sie # und \$ zum Blättern.
◀ ▶	Ein Eintrag oder Menü ist länger als 16 Zeichen.

Anzeige	Definition
	Drücken Sie ◀ oder ▶ zum Blättern.
	Normale Anzeige des Cursors. Zeigt an, wo Ihre nächste Eingabe erscheint.
	Cursor bei Erreichen der Eingabegrenze. Es können keine weiteren Zeichen eingegeben werden.
	Platzhalter für leeres MathPrint™ Element. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um in das Kästchen zu springen.
	MathPrint™ Cursor. Fahren Sie mit der Eingabe im aktuellen Element fort oder drücken Sie eine Pfeiltaste, um das Element zu verlassen.

Zweitbelegung



Die meisten Tasten sind mit mehr als einer Funktion belegt. Die primäre Funktion ist dann unten auf die Taste gedruckt, die zweite Funktion darüber. Drücken Sie  , um die zweite Funktion einer Taste zu aktivieren. In der Anzeige erscheint der Hinweis **2ND**. Um die Eingabe rückgängig zu machen, drücken Sie

noch einmal **[2nd]** **[√]** 25 **[enter]** berechnet beispielsweise die Quadratwurzel von 25 und gibt das Ergebnis 5 zurück.

Modi

[mode]

Drücken Sie **q**, um die Modi auszuwählen. Drücken Sie **⏴** **⏵** **⏶** **⏷** um einen Modus auszuwählen, und **[enter]**, um ihn zu aktivieren. Drücken Sie **[clear]** oder **[2nd]** **[quit]**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren und mit den neuen Moduseinstellungen weiterzuarbeiten.

In den folgenden Beispielbildschirmen sind jeweils die Standardeinstellungen hervorgehoben.

```
DEG RAD GRAD
NORM SCI ENG
FLOA 0 123456789
REAL a+bi r∠θ
```

```
DEG HEX BIN OCT
CLASSIC FIXED 1
```

DEGRADGRAD Legt den Winkelmodus fest: Grad, Bogenmaß, Neugrad.

NORMSCIENG Legt die Notation von Zahlen fest. Die Notation ist nur für die Anzeige von Ergebnissen relevant. Intern werden Werte stets mit maximaler Präzision gespeichert.

NORM - Die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen ist variabel. Beispiel: 123456.78.

SCI - Zahlen werden mit einer einzigen linkseitigen Dezimalstelle und der entsprechenden Zehnerpotenz angezeigt. Beispiel: 1.2345678E5 (entspricht 1.2345678×10^5).

- Zahlen werden als $1 \text{ bis } 999 \times 10^{\text{hoch}}$ einer ganzen Zahl angezeigt. Der Exponent ist immer ein Vielfaches von 3.

Hinweis: Um eine Zahl in wissenschaftlicher Notation einzugeben, verwenden Sie die Taste $\boxed{\text{EE}}$. Das Ergebnis wird in der Notation angezeigt, die im Modusmenü ausgewählt ist.

FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Legt die Anzahl der Nachkommastellen bei Dezimalnotation fest.

FLOAT (Gleitkommamodus) - Es werden bis zu zehn Stellen plus Vorzeichen und Komma angezeigt.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (Festkommamodus) - Nach dem Komma wird eine feste Anzahl von Stellen (0 bis 9) angezeigt.

REAL a+bi $\angle \theta$ Legt das Format von komplexen Ergebniswerten fest.

REAL Reelle Ergebnisse

a+bi Kartesische Ergebnisse

$r \angle \theta$ Polare Ergebnisse

DECHEXBINOCT Legt das Zahlensystem für Berechnungen fest.

DEC Dezimal

HEX Hexadezimal (Ziffern A bis F mit $\boxed{2\text{nd}}$ [A], $\boxed{2\text{nd}}$ [B] usw. eingeben)

BIN Binär

OCT Oktal

CLASSICMATHPRINT

CLASSIC (klassisch) - Zeigt Ein- und Ausgaben in einer einzigen Zeile an.

MATHPRINT™ - Die meisten Ein- und Ausgaben werden in mathematischer Schreibweise angezeigt (wie in Lehrbüchern).

Beispiele für die Modi Klassisch and MathPrint™

Klassischer Modus	MathPrint™ Modus
<p>Sci</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12345 $1.2345E4$ </div>	<p>Sci</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12345 $1.2345E4$ </div>
<p>Float-Modus und Umwandlungstaste</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 100px;"> $\frac{1}{8}$ 0.125 </div>	<p>Float-Modus und Umwandlungstaste</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 100px;"> $\frac{1}{8}$ 0.125 </div>
<p>Fix 2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 2π 6.28 </div>	<p>Fix 2 und Umwandlungstaste</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 2π 2π </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 100px;"> 6.28 6.28 </div>
<p>U n/d</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $4\frac{5}{9}$ $4\frac{1}{9}$ </div>	<p>U n/d</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $4\frac{5}{9}$ $4\frac{1}{9}$ </div>
<p>Beispiel mit Exponent</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 2^5 32 </div>	<p>Beispiel mit Exponent</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 2^5 32 </div>
<p>Beispiel mit Quadratwurzel</p>	<p>Beispiel mit Quadratwurzel</p>

Klassischer Modus	MathPrint™ Modus
<div data-bbox="60 170 342 278" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\sqrt{(2)}$ 1.414213562 </div>	<div data-bbox="498 170 781 278" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\sqrt{2}$ $\sqrt{2}$ 1.414213562 </div>
<div data-bbox="60 320 342 494" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Beispiel mit Kubikwurzel $3 \sqrt[3]{64}$ 4 </div>	<div data-bbox="498 320 781 494" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Beispiel mit Kubikwurzel $\sqrt[3]{64}$ 4 </div>

Tasten mit Mehrfachbelegung

Bei Tasten mit Mehrfachbelegung können Sie durch wiederholtes Drücken unterschiedliche Funktionen aufrufen.

Beispielsweise ist die Taste $\left[\begin{smallmatrix} \sin \\ \sin^{-1} \end{smallmatrix} \right]$ sowohl mit den trigonometrischen Funktionen **sin** und **sin⁻¹** als auch den hyperbolischen Funktionen **sinh** und **sinh⁻¹** belegt. Drücken Sie die Taste so oft, bis die gewünschte Funktion angezeigt wird.

Zu den Tasten mit Mehrfachbelegung gehören $\left[\begin{smallmatrix} x^{yzt} \\ abcd \end{smallmatrix} \right]$,

$\left[\begin{smallmatrix} \sin^{-1} \\ \sin \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} \cos \\ \cos^{-1} \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} \tan \\ \tan^{-1} \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} e^{\square} \\ 10^{\square} \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} \ln \\ \log \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} ! \\ nCr \\ nPr \end{smallmatrix} \right]$, und $\left[\begin{smallmatrix} \pi \\ e \\ i \end{smallmatrix} \right]$. Ihre

Verwendung wird ausführlicher in den dazugehörigen Abschnitten dieser Anleitung beschrieben.

Menüs

Über Menüs haben Sie Zugriff auf eine große Vielzahl von Rechnerfunktionen. Bei manchen Menütasten wie z. B. $\left[\begin{smallmatrix} 2nd \\ \text{recall} \end{smallmatrix} \right]$ wird ein einzelnes Menü angezeigt.

Über andere Tasten wie etwa $\left[\begin{smallmatrix} math \end{smallmatrix} \right]$ werden hingegen mehrere Menüs angezeigt.

Verwenden Sie die Tasten $\left[\begin{smallmatrix} \blacktriangleright \end{smallmatrix} \right]$ und $\left[\begin{smallmatrix} \blacktriangleleft \end{smallmatrix} \right]$, um einen Menüeintrag auszuwählen und zu aktivieren, oder drücken Sie direkt die Nummer neben dem Eintrag.

Um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, ohne den Eintrag auszuwählen, drücken Sie **[clear]**. Um ein Menü zu verlassen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren, drücken Sie **[2nd]** **[quit]**.

% h (Taste mit einem einzelnen Menü):

RECALL VAR (Standardwert 0)

1: x = 0

2: y = 0

3: z = 0

4: t = 0

5: a = 0

6: b = 0

7: c = 0

8: d = 0

d (Taste mit mehreren Menüs):

MATH

1: $\blacktriangleright n/d \blacktriangleleft$
 U^n/d

2: lcm(

3: gcd(

4: \blacktriangleright Pfactor

5: sum(

6: prod(

NUM

1: abs(

2: round(

3: iPart(

4: fPart(

5: int(

6: min(

7: max(

8: mod(

DMS

1: °

2: ' (Minuten)

3: " (Sekunden)

4: r (Radianen)

5: g (Grad)

6: \blacktriangleright DMS

R \leftrightarrow P

1: P \blacktriangleright Rx(

2: P \blacktriangleright Ry(

3: R \blacktriangleright Pr(

4: R \blacktriangleright Pθ(

Scrollen Ausdrücke und Geschichte



Drücken Sie oder um den Cursor an die gewünschte Stelle in dem Ausdruck zu bewegen, den Sie gerade eingeben oder bearbeiten. Drücken Sie oder , um den Cursor direkt an den Anfang bzw. das Ende der Zeile zu setzen.

Nach der Berechnung eines Werts für einen Ausdruck wird der Term zusammen mit dem Ergebnis automatisch im Protokoll gespeichert. Drücken Sie und , um durch das Protokoll zu blättern. Um einen vorherigen Eintrag noch einmal zu benutzen, drücken Sie. Der Eintrag wird in der untersten Zeile eingefügt, wo Sie ihn bearbeiten und neu verwenden können.

.Beispiel

Blättern		

Umwandeln von Ergebnissen



Drücken Sie $\left[\leftrightarrow \approx \right]$, um (soweit möglich) zwischen unterschiedlichen Darstellungsweisen eines Ergebnisses hin und her zu schalten: Bruch oder Dezimaldarstellung, exakter Wurzelterm oder Näherungswert in Dezimaldarstellung, exakter Wert von Pi oder Näherungswert in Dezimaldarstellung.

Durch Drücken von $\left[\leftrightarrow \approx \right]$ wird das letzte Ergebnis mit der vollen Genauigkeit des gespeicherten Werts angezeigt. Dieser ist möglicherweise nicht identisch mit dem gerundeten Wert.

Beispiel

Umwandeln von Ergebnissen	$\left[2^{nd} \right] \left[\sqrt{} \right] 8 \left[\text{enter} \right]$	$\sqrt{8} \qquad \qquad \qquad \overset{800}{\overset{\wedge}{2}}\sqrt{2}$
	$\left[\leftrightarrow \approx \right]$	$\sqrt{8} \qquad \qquad \qquad \overset{800}{\overset{\wedge}{2}}\sqrt{2}$ $2\sqrt{2} \qquad \qquad \qquad 2.828427125$


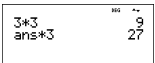
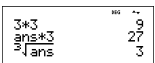
Letztes Ergebnis

$\left[2^{nd} \right] \left[\text{answer} \right]$

Das Ergebnis der letzten Berechnung auf dem Hauptbildschirm wird in der Variablen **ans** gespeichert. Diese Variable bleibt auch nach dem Ausschalten des Rechners im Speicher erhalten. So rufen Sie den Wert von **ans** ab:

- Drücken Sie $\left[2^{nd} \right] \left[\text{answer} \right]$ (**ans** wird auf dem Bildschirm angezeigt) oder
- Drücken Sie zu Anfang einer Eingabe die Taste einer beliebigen Operation ($\left[+ \right]$, $\left[- \right]$ usw.). **ans** und der Operator werden angezeigt.

Beispiele

ans	3 \times 3 \square enter	
	\times 3 \square enter	
	3 \square 2nd \square $\sqrt{\square}$ \square 2nd [answer]	

Rangfolge der Operatoren

Der TI-30X Plus MultiView™ verwendet zum Auswerten von Ausdrücken das Equation Operating System (EOS™). EOS wertet Funktionen in der folgenden Reihenfolge aus. Funktionen derselben Prioritätsebene werden von links nach rechts abgearbeitet.

1.	Ausdrücke in Klammern.
2.	Funktionen, die eine) brauchen und vor dem Argument stehen (z. B. sin und log) sowie alle Befehle im Menü R\blacktriangleleftP .
3.	Brüche
4.	Funktionen, die nach dem Argument eingegeben werden, z. B. x^2 oder die Winkelmaßeinheiten.
5.	Potenzen (\wedge) und Wurzeln ($x\sqrt{\square}$) Hinweis: Im klassischen Modus werden mit der Taste x^{\square} eingegebene Potenzen von links nach rechts

abgearbeitet. Der Ausdruck 2^3^2 würde also als $(2^3)^2 = 64$ ausgerechnet.

2^3^2	HG	↖	64
---------	----	---	----

Im MathPrint™ Modus werden mit der Taste $\boxed{x^{\square}}$ eingegebene Potenzen von rechts nach links abgearbeitet. Der Ausdruck 2^3^2 würde also als $2^{(3^2)} = 512$ ausgerechnet.

2^{3^2}	HG	↖	512
-----------	----	---	-----

Mit den Tasten $\boxed{x^2}$ und $\boxed{\frac{1}{\square}}$ eingegebene Ausdrücke werden sowohl im klassischen als auch im MathPrint-Modus von links nach rechts abgearbeitet. $3 \boxed{x^2} \boxed{x^2}$ wird also ausgerechnet als $(3^2)^2 = 81$.

6.	Negation (–)
7.	Permutationen (nPr) und Kombinationen (nCr)
8.	Multiplikation, implizite Multiplikation, Division
9.	Addition und Subtraktion
10.	Umwandlungen (n/d ↔ Un/d, F ↔ D, ▶DMS).
11.	$\boxed{\text{enter}}$ schließt alle Operationen ab und schließt alle geöffneten Klammern.

Beispiele

+ × ÷ -	6 0 [+] 5 [×] [(-)] 1 2 [enter] <	$60+5*-12$ ^{MS} [~] 0
(-)	1 [+] [(-)] 8 [+] 1 2 [enter]	$1+-8+12$ ^{MS} [~] 5
	[2nd] [√] 9 [+] 16 [enter]	$\sqrt{9+16}$ ^{MS} [~] 5
()	4 [×] (2 [+] 3) [enter]	$4*(2+3)$ ^{MS} [~] 20
	4 (2 [+] 3) [enter]	$4(2+3)$ ^{MS} [~] 20
^ und <	[2nd] [√] 3 [x [□]] 2 [>] [+] 4 [x [□]] 2 [enter]	$\sqrt{3^2+4^2}$ ^{MS} [~] 5

Löschen und Korrigieren

[2nd] [quit]	Rückkehr zum Hauptbildschirm
[clear]	Löscht eine Fehlermeldung. Löscht den Inhalt der Eingabezeile. Bei leerer Anzeige wird der Cursor zum letzten Eintrag im Protokoll bewegt.
[delete]	Löscht das Zeichen an der Cursorposition.
[2nd] [insert]	Fügt ein Zeichen an der Cursorposition ein.

$\boxed{2\text{nd}}$ [clear var]	Setzt die Variablen x , y , z , t , a , b , c und d auf den Standardwert 0 zurück.
$\boxed{2\text{nd}}$ [reset] 2	Setzt den Taschenrechner in die Grundeinstellung zurück. Stellt die Werkseinstellungen wieder her; löscht die Variablen im Speicher, die ausstehenden Operationen, alle Protokolleinträge und Statistikdaten; löscht gespeicherte Operationen und das unter " ans " gespeicherte Ergebnis.

Brüche

$\boxed{\frac{\square}{\square}}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\square\frac{\square}{\square}}$ $\boxed{\text{math}}$ **1** $\boxed{2\text{nd}}$ [f \leftarrow d]

Im MathPrint™ Modus können die mit $\boxed{\frac{\square}{\square}}$ eingegebenen Brüche reelle und komplexe Zahlen, Operationstasten ($\boxed{+}$, $\boxed{\times}$ usw.) sowie die meisten Funktionstasten ($\boxed{x^2}$, $\boxed{2\text{nd}}$ [%] usw.) enthalten.

Im klassischen Modus unterstützen mit $\boxed{\frac{\square}{\square}}$ eingegebene Brüche keine Operationstasten, Funktionen oder komplexe Brüche im Nenner oder Zähler.

Hinweis: Im klassischen Modus können bei der Verwendung von $\boxed{\frac{\square}{\square}}$ nur Zahlen eingegeben werden. Brüche werden in diesem Modus mit einem extra dicken Bruchstrich angezeigt (Beispiel: $8\frac{2}{9}$). Der Zähler muss eine ganze Zahl, der Nenner eine positive

ganze Zahl sein. Um komplexere Ausdrücke zu berechnen (Funktionen, Variablen, komplexe Zahlen usw.), verwenden Sie $\frac{\square}{\square}$ in Kombination mit $($ und $)$. Brüche werden standardmäßig als unechte Brüche ausgegeben. Ergebnisse werden automatisch gekürzt.

- $\frac{\square}{\square}$ dient zur Eingabe eines einfachen Bruchs. Drückt man die $\frac{\square}{\square}$ -Taste vor oder nach einer Zahl, kann dies zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Wenn Sie zuerst eine Zahl und dann $\frac{\square}{\square}$ drücken, wird die Zahl zum Zähler. Um Brüche mit Operatoren oder Wurzeln einzugeben, drücken Sie $\frac{\square}{\square}$, bevor Sie eine Zahl eingeben (nur im MathPrint-Modus).
- Um im MathPrint™ Modus bei der Eingabe vom Zähler in den Nenner zu wechseln, drücken Sie $\frac{\square}{\square}$.
- Um im klassischen Modus bei der Eingabe vom Zähler in den Nenner zu wechseln, drücken Sie $\frac{\square}{\square}$. Der Bruchstrich wird dicker als das Divisionssymbol angezeigt.
- Im MathPrint™-Modus können Sie auf einer beliebigen Ebene (z. B. im Nenner oder in der Angabe für eine untere Grenze) $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ drücken, um zum Protokoll zu wechseln. Durch Drücken von enter können Sie den betreffenden Ausdruck dann auf die jeweilige MathPrint™-Ebene übernehmen.
 - Um einen vorherigen Eintrag in den Nenner einzufügen, setzen Sie den Cursor in den Nenner, drücken $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$, um zum gewünschten Eintrag zu blättern, und

drücken dann noch einmal $\boxed{\text{enter}}$, um diesen in den Nenner einzufügen.

- Um einen vorherigen Eintrag in den Zähler oder in den ganzzahligen Teil einzufügen, setzen Sie den Cursor an die gewünschte Stelle, drücken \odot oder $\boxed{2\text{nd}} \odot$, um zum gewünschten Eintrag zu blättern, und dann noch einmal $\boxed{\text{enter}}$, um diesen in den Zähler bzw. den ganzzahligen Teil einzufügen.
- $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\frac{\square}{\square}}$ dient zur Eingabe einer gemischten Zahl. Drücken Sie die Pfeiltasten, um zwischen ganzzahligem Teil, Zähler und Nenner zu wechseln.
- $\boxed{\text{math}} \mathbf{1}$ schaltet zwischen der Anzeige als einfachem Bruch und gemischter Zahl um ($\blacktriangleright n/d \leftrightarrow U^n/d$).
- $\boxed{2\text{nd}} \boxed{f \leftrightarrow d}$ wandelt Ergebnisse von Bruch- in Dezimaldarstellung um und umgekehrt.

Beispiele - klassischer Modus

$n/d, U^n/d$	$3 \boxed{\frac{\square}{\square}} 4 \boxed{+} 1 \boxed{2\text{nd}} \boxed{\frac{\square}{\square}} 7 \boxed{\frac{\square}{\square}} 12 \boxed{\text{enter}}$	$3/4+1\frac{7}{12} \quad \frac{7}{3}$
$n/d \leftrightarrow U^n/d$	$9 \boxed{\frac{\square}{\square}} 2 \boxed{\text{math}} \mathbf{1} \boxed{\text{enter}}$	$9/2 \blacktriangleright \frac{9}{2} \blacktriangleright U \quad 4\frac{1}{2}$
$F \leftrightarrow D$	$4 \boxed{2\text{nd}} \boxed{\frac{\square}{\square}} 1 \boxed{\frac{\square}{\square}} 2 \boxed{2\text{nd}} \boxed{f \leftrightarrow d} \boxed{\text{enter}}$	$4\frac{1}{2} \blacktriangleright f \leftrightarrow d \quad 4.5$

Beispiele - MathPrint™ Modus

n/d, U n/d	$\frac{\square}{\square}$ 3 \ominus 4 \triangleright + 1 2nd $[\frac{\square}{\square}]$ 7 \ominus 12 enter	$4\frac{1}{2} + 1\frac{7}{12}$ $\frac{11}{2}$
n/d \leftrightarrow U ⁿ /d	9 $\frac{\square}{\square}$ 2 \triangleright math 1 enter	$9 \div 2 = 4\frac{1}{2}$
F \leftrightarrow D	4 2nd $[\frac{\square}{\square}]$ 1 \ominus 2 \triangleright 2nd [f \leftrightarrow d] enter	$4\frac{1}{2} \rightarrow f \leftrightarrow d$ 4.5
Beispiele (nur MathPrint™ Modus)	$\frac{\square}{\square}$ 1.2 + 1.3 \ominus 4 enter	$\frac{1.2+1.3}{4}$ 0.625
(nur MathPrint™ Modus)	$\frac{\square}{\square}$ 1.2 + 1.3 \ominus 4 enter	$\frac{-5 + \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}$ -2

Prozentrechnung

2nd [%]

Um mit Prozentwerten zu rechnen, drücken Sie nach dem Prozentwert 2nd [%].

Beispiel

2 2nd [%] \times 150 enter	$2\% \times 150$ 3
------------------------------	--------------------

Aufgabe

Ein Bergbauunternehmen fördert 5000 Tonnen Erz mit einem Metallgehalt von 3 % und 7300 Tonnen mit

einem Metallgehalt von 2,3 %. Wie viel Metall kann das Unternehmen auf der Grundlage dieser Zahlen insgesamt gewinnen?

Wie viel ist das gewonnene Metall insgesamt wert, wenn eine Tonne 280 Euro wert ist?

3 2nd [%] \times 5000 enter	$3\% \times 5000 \quad 150$
$+$ 23 2nd [%] \times 7300 enter	$3\% \times 5000 \quad 150$ $\text{Ans} + 2.3\% \times 7300 \quad 317.9$
\times 280 enter	$3\% \times 5000 \quad 150$ $\text{Ans} + 2.3\% \times 7300 \quad 317.9$ $\text{Ans} \times 280 \quad 89012$

Insgesamt werden 317,9 Tonnen Metall mit einem Wert von 89.012 Euro gewonnen.

EE-Taste

EE

EE dient zur direkten Eingabe einer Zahl in wissenschaftlicher Notation.

Beispiel

2 EE 5 enter	$2E5 \quad 200000$
mode \downarrow \rightarrow enter	$\text{MODE} \quad \text{RAD} \quad \text{GRAD}$ $\text{NORM} \quad \text{SCL} \quad \text{ENG}$ $\text{ABO} \quad 0123456789$ $\text{REAL} \quad a+b i \quad r \angle \theta$

clear enter

2E5 200000
2E5 2E5

Potenzen, Wurzeln und Kehrwerte

x^2	Potenziert einen Wert. Der TI-30X Plus MultiView™ wertet Ausdrücke, die mit den Tasten x^2 und $\frac{1}{\square}$ eingegeben werden, sowohl im klassischen als auch im MathPrint™ Modus von links nach rechts aus.
x^\square	Berechnet die angegebene Potenz des Werts. Um den Exponenten zu verlassen, drücken Sie \blacktriangleright .
2nd $\sqrt{\square}$	Berechnet die Quadratwurzel eines nicht-negativen Werts.
2nd $\sqrt[\square]{\square}$	Berechnet die n -te Wurzel eines nicht-negativen Werts sowie Wurzeln von negativen Werten, wenn der Wurzelexponent eine ungerade ganze Zahl ist.
$\frac{1}{\square}$	Berechnet den Kehrwert eines Werts: $1/x$. Mit den Tasten x^2 und $\frac{1}{\square}$ eingegebene Ausdrücke werden sowohl im klassischen als auch im MathPrint-Modus von links nach rechts abgearbeitet.

Beispiele

mode \downarrow enter clear 5 x^2 $+$ 4 x^2 2 $+$ 1 \rightarrow enter	5^2+4^2+1 MS \wedge 89
10 x^{\square} $(-)$ 2 enter	10^{-2} MS \wedge $\frac{1}{100}$
2nd $\sqrt{\square}$ 49 enter	$\sqrt{49}$ MS \wedge 7
2nd $\sqrt{\square}$ 3 x^2 $+$ 2 x^{\square} 4 enter	$\sqrt{3^2+2^4}$ MS \wedge 5
6 2nd $\sqrt[\square]{\square}$ 64 enter	$6\sqrt{64}$ MS \wedge 2
2 2nd $\left[\frac{1}{\square}\right]$ enter	$\frac{1}{2}$ MS \wedge $\frac{1}{2}$

Pi

π_i° (Taste mit Mehrfachbelegung)

$\pi = 3,141592653590$ für Berechnungen

$\pi = 3,141592654$ für die Anzeige

Beispiel

π	2 \times π_i° enter	$2*\pi$ MS \wedge 2π
	$\leftrightarrow \approx$	$2*\pi$ MS \wedge 2π $2\pi^*$ 6.283185307

Aufgabe

Welche Fläche hat ein Kreis mit dem Radius 12 cm?

Zur Erinnerung: $A = \pi \times r^2$

π \times 12 x^2 enter	$\pi \times 12^2$ 144 π 452.3893421
-------------------------------	--

Der Kreis hat eine Fläche von 144 π Quadratcentimeter. Gerundet auf eine Dezimalstelle beträgt die Kreisfläche also etwa 452,4 Quadratcentimeter.

Mathematische Funktionen

math MATH

math öffnet das Menü **MATH** (mathematische Funktionen):

- 1: $n/d \leftrightarrow U^n/d$ Wandelt einfache Brüche in gemischte Zahlen um und umgekehrt.
- 2: lcm(Kleinstes gemeinsames Vielfaches
- 3: gcd(Größter gemeinsamer Teiler
- 4: \blacktriangleright Pfactor Primfaktorzerlegung
- 5: sum(Summierung
- 6: prod(Produkt

Beispiele

$n/d \leftrightarrow U^n/d$ 9 $\frac{\square}{\square}$ 2 \blacktriangleright math 1 enter	$\frac{9}{2} \blacktriangleright \% \circ U\%$ 4 $\frac{1}{2}$
---	--

lcm(	$\boxed{\text{math}}$ 2 6 $\boxed{2\text{nd}}$ [,] 9 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	lcm(6,9) $\overset{\text{HG}}{\sim}$ 18
gcd(	$\boxed{\text{math}}$ 3 18 $\boxed{2\text{nd}}$ [,] 33 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	gcd(18,33) $\overset{\text{HG}}{\sim}$ 3
►Pfactor	253 $\boxed{\text{math}}$ 4 $\boxed{\text{enter}}$	253►Pfactor $\overset{\text{HG}}{\sim}$ 11*23
sum(	$\boxed{\text{math}}$ 5 1 $\boxed{\blacktriangleright}$ 4 $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{x^{yzt}}$ $\boxed{\times}$ 2 $\boxed{\text{enter}}$	$\sum_{x=1}^4 (x*2)$ $\overset{\text{HG}}{\sim}$ 20
prod(S	$\boxed{\text{math}}$ 6 1 $\boxed{\blacktriangleright}$ 5 $\boxed{\blacktriangleright}$ 1 $\boxed{\frac{\square}{\square}}$ $\boxed{x^{yzt}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\prod_{x=1}^5 \left(\frac{1}{x}\right)$ $\overset{\text{HG}}{\sim}$ $\frac{1}{120}$

Numerische Funktionen

$\boxed{\text{math}}$ NUM

$\boxed{\text{math}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ öffnet das Menü NUM:

- 1: abs(Betrag (Absolutwert)
- 2: round Gerundeter Wert
(
- 3: iPart(Ganzzahliger Teil einer Zahl
- 4: fPart(Bruchanteil einer Zahl
- 5: int(Größte ganze $I\alpha \lambda$, die kleiner/gleich der Zahl ist
- 6: min(Ermittelt die kleinere von zwei Zahlen
- 7: max(Ermittelt die größere von zwei Zahlen
- 8: mod(Modulo (Rest der Division erste Zahl ÷ zweite Zahl)

Beispiele

abs(	$\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 1 $\boxed{(-)}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\sqrt{\quad}]}$ 5 $\boxed{\text{enter}}$	$|\sqrt{-5}|$ $\overset{\text{HG}}{\sim} \sqrt{5}$
round(	$\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 2 1.245 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[,]}$ 1 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ 5 $\boxed{\text{enter}}$	$\text{round}(1.245, 1)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 1.2$ $\text{round}(1.255, 1)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 1.3$
iPart(fPart(	4.9 $\boxed{\text{sto}\rightarrow}$ $\boxed{x^{yzt}}$ $\boxed{\text{abcd}}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 3 $\boxed{x^{yzt}}$ $\boxed{\text{abcd}}$ $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 4 $\boxed{x^{yzt}}$ $\boxed{\text{abcd}}$ $\boxed{)}$ $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{\text{enter}}$	$4.9 \rightarrow x$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 4.9$ $\text{iPart}(x)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 4$ $\text{fPart}(x)*3$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 2.7$
int(	$\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 5 $\boxed{(-)}$ 5.6 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\text{int}(-5.6)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} -6$
min(max(	$\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 6 4 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[,]}$ $\boxed{(-)}$ 5 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 7 6 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[,]}$.7 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$	$\text{min}(4, -5)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} -5$ $\text{max}(.6, .7)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 0.7$
mod(	$\boxed{\text{math}}$ \rightarrow 8 17 $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[,]}$ 12 $\boxed{)}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\downarrow}$ $\boxed{\downarrow}$ 6 $\boxed{\text{enter}}$	$\text{mod}(17, 12)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 5$ $\text{mod}(17, 16)$ $\overset{\text{HG}}{\sim} 1$

Winkelmaße

$\boxed{\text{math}}$ **DMS**

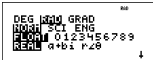
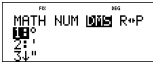
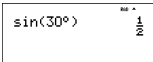
$\boxed{\text{math}}$ \rightarrow \rightarrow öffnet das Menü **DMS** (Funktionen zur Arbeit mit Winkelmaßen):

- 1: ° Legt Grad (°) als Winkelmaßeinheit fest.
- 2: ' Legt Minuten (') als Winkelmaßeinheit fest.
- 3: " Legt Sekunden (") als Winkelmaßeinheit fest.
- 4: r Gibt einen Winkel im Bogenmaß an.
- 5: g Gibt einen Winkel in Neugrad an.
- 6: Wandelt einen Winkel in
- ▶ DMS Dezimaldarstellung in Grad/Minuten/Sekunden um.

Außerdem können Sie kartesische (R) in polare Koordinaten (P) umwandeln. (Siehe hierzu den Abschnitt "Umwandlung kartesisch in polar".)

Wählen Sie einen Winkelmodus auf dem Modusbildschirm aus. Zur Verfügung stehen DEG (Grad, Standard), RAD (Bogenmaß) und GRAD (Neugrad). Alle Ein- und Ausgaben richten sich nach dem eingestellten Winkelmodus. Die Maßeinheit muss nicht zusätzlich eingegeben werden.

Beispiele

RAD	mode ▶ enter	
	clear sin ⁻¹ 30 math ▶ ▶	
	1) enter	

DEG	<code>mode</code> <code>enter</code>	
	<code>clear</code> <code>2</code> <code>π</code> <code>i</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>4</code> <code>enter</code>	
▷DMS	<code>1.5</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>6</code> <code>enter</code>	

Aufgabe

Zwei benachbarte Winkel haben ein Winkelmaß von $12^\circ, 31' 45''$ und $26^\circ 54' 38''$. Addieren Sie die beiden Winkel und geben Sie das Ergebnis im Format DMS (Grad/Minuten/Sekunden) an. Runden Sie das Ergebnis auf zwei Dezimalstellen.

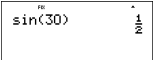
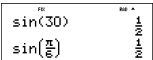
<code>clear</code> <code>mode</code> <code>↙</code> <code>↙</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>enter</code>	
<code>clear</code> <code>12</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code>	
<code>1</code> <code>31</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>2</code> <code>45</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>3</code> <code>+</code> <code>26</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>1</code> <code>54</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>2</code> <code>38</code> <code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>3</code> <code>enter</code>	
<code>math</code> <code>→</code> <code>→</code> <code>6</code> <code>enter</code>	

Ergebnis: 39 Grad, 26 Minuten, 23 Sekunden.

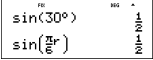
Aufgabe

Bekanntlich gilt: $30 = \pi / 6$ Radiant. Ermitteln Sie im Standardmodus (Grad) den Sinus von 30. Stellen Sie den Rechner dann auf Bogenmaß um und berechnen Sie den Sinus von $\pi / 6$ rad.

Hinweis: Drücken Sie zwischen den einzelnen Berechnungen die **clear**-Taste, um die Anzeige zu löschen.

clear sin / sin⁻¹ 30) enter	
mode ▶ enter clear sin / sin⁻¹ π e / i □ / □ 6 ▶) enter	

Lassen Sie den Rechner im Bogenmaß-Modus und berechnen Sie den Sinus von 30. Stellen Sie den Rechner auf Grad um und berechnen Sie den Sinus von $\pi / 6$ rad.

sin / sin⁻¹ 30 math ▶ ▶ enter) enter mode enter clear sin / sin⁻¹ π e / i □ / □ 6 ▶ math ▶ ▶ 4) enter	
---	---

Umwandlung kartesisch in polar

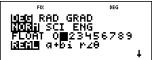

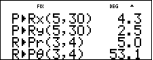
math **R**↔**P**

math **◀** öffnet das Menü **R**↔**P** mit Funktionen zu Umwandeln von Koordinaten vom kartesischen (x,y) ins polare (r,θ) Format und umgekehrt. Wählen Sie zuvor ggf. den erforderlichen Winkelmodus aus.

- 1: $P \rightarrow Rx$ (Wandelt polar in kartesisch um und zeigt x an.
- 2: $P \rightarrow Ry$ (Wandelt polar in kartesisch um und zeigt y an.
- 3: $R \rightarrow Pr$ (Wandelt kartesisch in polar um und zeigt r an.
- 4: $R \rightarrow P\theta$ Wandelt kartesisch in polar um und zeigt θ an.

Beispiel

Wandeln Sie die polaren Koordinaten $(r, \theta) = (5, 30)$ in kartesische Koordinaten um. Wandeln Sie anschließend die kartesischen Koordinaten $(x, y) = (3, 4)$ in polare Koordinaten um. Runden Sie das Ergebnis auf eine Dezimalstelle.

$R \leftrightarrow P$	clear mode $\downarrow \downarrow \rightarrow$ \rightarrow enter	
	clear math $\leftarrow 1$ 5 2nd [,] 30) enter math $\leftarrow 2$ 5 2nd [,] 30) enter	
	math $\leftarrow 3$ 3 2nd [,] 4) enter math $\leftarrow 4$ 3 2nd [,] 4) enter	

Die Umwandlung von $(r, \theta) = (5, 30)$ ergibt $(x, y) = (4,3, 2,5)$; die Umwandlung von $(x, y) = (3, 4)$ ergibt $(r, \theta) = (5,0, 53,1)$.

Trigonometrie

\sin^{-1} \cos^{-1} \tan^{-1} (Tasten mit Mehrfachbelegung)

Geben Sie trigonometrische Funktionen (\sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1}) genau so ein, wie Sie sie aufschreiben würden. Legen Sie ggf. den gewünschten Winkelmodus fest, bevor Sie die Berechnung durchführen.

Beispiel - Modus Grad

tan	mode \downarrow \downarrow enter clear tan tan^{-1} 45 $)$ enter	$\text{tan}(45)$ DEG $^{\wedge}$ 1
\tan^{-1}	clear tan tan^{-1} 1 $)$ enter	$\text{tan}^{-1}(1)$ DEG $^{\wedge}$ 45
cos	clear 5 \times cos cos^{-1} 60 $)$ enter	$5*\text{cos}(60)$ DEG $^{\wedge}$ NUM

Beispiel - Modus Bogenmaß

tan	mode \rightarrow enter clear tan tan^{-1} π i \square 4 \rightarrow $)$ enter	$\text{tan}\left(\frac{\pi}{4}\right)$ DEG $^{\wedge}$ 1
\tan^{-1}	clear tan tan^{-1} 1 $)$ enter	$\text{tan}^{-1}(1)$ DEG $^{\wedge}$ 0.785398163
	$\leftarrow \approx$	0.785398163 DEG $^{\wedge}$ $\frac{\pi}{4}$ 0.7853981633975°

COS	clear 5 × \cos^{-1} π e i \square 4 \rightarrow) enter	$5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{5\sqrt{2}}{2}$
	$\leftarrow \approx$	$\frac{5\sqrt{2}}{2} \approx 3.535533906$

Aufgabe

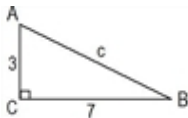
Ermitteln Sie den Winkel bei A des Dreiecks rechts unten. Berechnen Sie dann den Winkel bei B sowie die Länge der Hypotenuse c . Die Längen sind in Meter angegeben. Runden Sie das Ergebnis auf eine Dezimalstelle.

Hilfe:

$$\tan A = \frac{7}{3} \text{ also } m\angle A = \tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right)$$

$$m\angle A + m\angle B + 90^\circ = 180^\circ$$

therefore $m\angle B = 90^\circ - m\angle A$



$$c = \sqrt{3^2 + 7^2}$$

mode enter \downarrow \downarrow \rightarrow \rightarrow enter	FC DEG Mode RAD GRAD NORM SCI ENG FLOAT 0 23456789 REAL a+bi r∠θ ↓
--	---

clear \tan^{-1} \tan^{-1} 7 $\frac{\square}{\square}$ 3 $)$ enter	$\begin{array}{ll} \text{FE} & \text{SIG} \quad ^\wedge \\ \tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right) & 66.8 \end{array}$
90 $-$ 2nd $[\text{answer}]$ enter	$\begin{array}{ll} \text{FE} & \text{SIG} \quad ^\wedge \\ \tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right) & 66.8 \\ 90-\text{ans} & 23.2 \end{array}$
2nd $[\sqrt{\quad}]$ 3 x^2 $+$ 7 x^2 enter	$\begin{array}{ll} \text{FE} & \text{SIG} \quad ^\wedge \\ 90-\text{ans} & 23.2 \\ \sqrt{3^2+7^2} & \sqrt{58} \end{array}$
$\leftarrow \approx$	$\begin{array}{ll} \text{FE} & \text{SIG} \quad ^\wedge \\ 90-\text{ans} & 23.2 \\ \sqrt{3^2+7^2} & \sqrt{58} \\ \sqrt{58}^\ast & 7.6 \end{array}$

Die auf eine Dezimalstelle gerundeten Ergebnisse sind wie folgt: Winkel bei A : $66,8^\circ$, Winkel bei B: $23,2^\circ$, Länge der Hypotenuse = 7,6 Meter.

Hyperbelfunktionen

\sin^{-1} \cos^{-1} \tan^{-1} (Tasten mit Mehrfachbelegung)

Durch wiederholtes Drücken dieser Tasten können Sie die entsprechenden Hyperbelfunktionen und ihre Umkehrfunktionen aufrufen. Auf hyperbolische Berechnungen hat der Winkelmodus keinen Einfluss.

Beispiel

Gleitkommamodus einstellen	mode \downarrow \downarrow enter	SIG
HYP	clear \sin^{-1} \sin^{-1} \sin^{-1} 5 $)$ $+$ 2 enter	$\begin{array}{ll} \text{SIG} & ^\wedge \\ \sinh(5)+2 & 76.20321058 \end{array}$

	\uparrow \uparrow enter 2nd \downarrow \sin \sin^{-1} \sin \sin^{-1} enter	$\sinh(5)+2$ $\log \wedge$ 76,20321058 $\sinh^{-1}(5)+2$ 4,312438341
--	--	---

Logarithmus- und Exponentialfunktionen

In log **e[□]10[□]** (Tasten mit Mehrfachbelegung)

In log gibt den Logarithmus einer Zahl zur Basis e ($e \approx 2.718281828459$) an.

In log **In log** gibt den Zehnerlogarithmus einer Zahl an.

e[□]10[□] gibt die angegebene Potenz von e an.

e[□]10[□] **e[□]10[□]** gibt die angegebene Potenz von 10 an.

Beispiele

LOG	In log In log 1) enter	$\log(1)$ $\log \wedge$ 0
LN	In log 5) × 2 enter	$\log(1)$ $\log \wedge$ $\ln(5)*2$ 3.218875825
10 [□]	clear e[□]10[□] e[□]10[□] In log In log 2) enter In log In log e[□]10[□] e[□]10[□] 5) enter	$10^{\log(2)}$ $\log \wedge$ 2 $\log(10^5)$ 5

e	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">clear</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">e[□]10[□] .5[□]enter</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $e \cdot 5$ 1.648721271 </div>
---	--	--

Gespeicherte Operationen

2nd **[op]** **2nd** **[set op]**

2nd **[set op]** dient zum Speichern einer Folge von Operationen. **2nd** **[op]** führt eine solche gespeicherte Folge erneut aus.

So speichern Sie eine Folge von Operationen und rufen sie wieder ab:

1. Drücken Sie **2nd** **[set op]**.
2. Geben Sie eine beliebige Kombination aus Zahlen, Operatoren und/oder Werten ein (maximal 44 Zeichen).
3. Drücken Sie **enter**, um die Operation zu speichern.
4. Drücken Sie **2nd** **[op]**, um die gespeicherte Operation wieder abzurufen und sie auf das letzte Ergebnis oder die aktuelle Eingabe anzuwenden.

Wenn Sie **2nd** **[op]** direkt auf ein Ergebnis von **2nd** **[op]** anwenden, wird der auf **n=1** gesetzte Iterationszähler erhöht.

Beispiele

Operation löschen	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">2nd [set op]</div> Wenn bereits eine Operation gespeichert ist, drücken Sie <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">clear</div> ,	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> OP= </div>
-------------------	--	--

	um sie zu löschen.	
Operation speichern	\times 2 + 3 enter	OP=*2+3 ^{MS}
Operation abrufen	2nd [quit] 4 2nd [op]	4*2+3 ^{MS} \sim n=1 11
	2nd [op]	4*2+3 ^{MS} \sim 11*2+3 n=1 11 n=2 25
	6 2nd [op]	4*2+3 ^{MS} \sim 11*2+3 n=1 11 6*2+3 n=2 25 n=1 15
Operation neu definieren	2nd [set op] clear x^2 enter	OP= x^2 ^{MS}
Operation abrufen	5 2nd [op] 20 2nd [op]	5 x^2 ^{MS} \sim n=1 25 20 x^2 n=1 400

Aufgabe

Berechnen Sie für die lineare Funktion $y = 5x - 2$ die y -Werte für die folgenden Werte von x : -5; -1.

2nd [set op] clear \times 5 - 2 enter	OP=*5-2 ^{MS}
$(-)$ 5 2nd [op] $(-)$ 1 2nd [op]	-5*5-2 ^{MS} \sim -1*5-2 n=1 -27 n=1 -7

Speicher und gespeicherte Variablen

x^{yzt} _{abcd} **sto**→ **2nd** [recall] **2nd** [clear var]

Der TI-30X Plus MultiView™ hat acht Speichervariablen: **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b**, **c** und **d**. In jeder dieser Speichervariablen können Sie eine reelle Zahl, eine komplexe Zahl oder das Ergebnis eines Ausdrucks speichern.

Rechnerfunktionen, die Variablen verwenden (wie z. B. die Gleichungslöser), verwenden diese gespeicherten Werte.

sto→ speichert Werte unter Variablen ab. Drücken Sie dazu **sto**→ und wählen Sie anschließend mit x^{yzt} _{abcd} die gewünschte Variable aus. Drücken Sie **enter**, um den Wert unter der ausgewählten Variablen zu speichern. Wenn die Variable bereits einen Wert hat, wird dieser durch den neuen Wert ersetzt.

x^{yzt} _{abcd} ist eine Taste mit Mehrfachbelegung, die bei wiederholtem Drücken nacheinander die verschiedenen Variablennamen aufruft: **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b**, **c**, **d**. Außerdem können Sie mit x^{yzt} _{abcd} die gespeicherten Werte dieser Variablen abrufen. In den aktuellen Eintrag wird der Name der Variablen eingefügt, zur Auswertung des Ausdrucks wird jedoch der aktuelle Wert der Variablen verwendet. Um mehrere Variablen nacheinander einzugeben, drücken Sie nach jeder Variablen **▶**.

2nd [recall] ruft den Wert von Variablen ab. Drücken Sie **2nd** [recall], um ein Menü der Variablen und ihrer gespeicherten Werte anzuzeigen. Wählen Sie die Variable aus, deren Wert Sie abrufen möchten, und

drücken Sie **enter**. Der Variablenwert wird in den aktuellen Eintrag eingefügt und zu dessen Auswertung verwendet.

2nd **[clear var]** löscht den Wert einer Variablen. Drücken Sie **2nd** **[clear var]** und wählen Sie **1: Yes**, um die Werte aller Variablen zu löschen.

Beispiele

Beginnen Sie mit dem Löschen der Anzeige	2nd [quit] clear	
Variable löschen	2nd [clear var]	
Speichern	1 (Selects Yes) 15 sto→ x^{yzt}_{abcd}	
	enter	
Abrufen	2nd [recall]	
	enter x² enter	
	sto→ x^{yzt}_{abcd} x^{yzt}_{abcd}	

enter	$\begin{array}{r} 15 \rightarrow x \\ 15^2 \\ \text{ans} \rightarrow y \end{array}$
x^{yzt} $abcd$ x^{yzt} $abcd$	$\begin{array}{r} 15 \rightarrow x \\ 15^2 \\ \text{ans} \rightarrow y \\ y \end{array}$
enter \div 4 enter	$\begin{array}{r} 15^4 \\ \text{ans} \rightarrow y \\ y \\ \text{ans}/4 \end{array}$

Aufgabe

In einem großen Kiestagebau sollen zwei neue Gruben entstehen. Die erste Grube misst 350 Meter x 560 Meter, die zweite 340 Meter x 610 Meter. Wie viel Kubikmeter Kies muss der Betreiber aus jeder der beiden Gruben fördern, wenn diese jeweils 150 Meter tief werden? Und wie viel für eine Tiefe von 210 Meter? Zeigen Sie das Ergebnis in technischer Notation an.

mode \downarrow \rightarrow \rightarrow enter clear 350 \times 560 sto \rightarrow x^{yzt} $abcd$ enter	$350 \times 560 \rightarrow x \quad 196 \text{E}3$
340 \times 610 sto \rightarrow x^{yzt} $abcd$ x^{yzt} $abcd$ enter	$\begin{array}{r} 350 \times 560 \rightarrow x \quad 196 \text{E}3 \\ 340 \times 610 \rightarrow y \\ 207.4 \text{E}3 \end{array}$
150 \times 2nd [recall]	$\begin{array}{l} \text{RECALL VAR} \\ 1: x = 196 \text{E}3 \\ 2: y = 207.4 \text{E}3 \\ 3: z = 0 \text{E}0 \end{array}$
enter enter	$150 \times 196000 \quad 29.4 \text{E}6$

210 \times 2nd [recall] enter enter	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> <small>ENG DEG RAD \leftrightarrow</small> 210*196000 41.16E6 </div>
150 \times x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} enter	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> <small>ENG DEG RAD \leftrightarrow</small> 210*196000 41.16E6 150*y 31.11E6 </div>
210 \times x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} enter	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> <small>ENG DEG RAD \leftrightarrow</small> 210*196000 41.16E6 150*y 31.11E6 210*y 43.554E6 </div>

Erste Grube: Für eine Tiefe von 150 m muss der Betreiber 29,4 Mio. Kubikmeter fördern, für eine Tiefe von 210 m 41,16 Mio. Kubikmeter.

Zweite Grube: Für eine Tiefe von 150 m muss der Betreiber 31,11 Mio. Kubikmeter fördern, für eine Tiefe von 210 m 43,554 Mio. Kubikmeter.

Dateneditor und Listenformeln

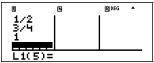
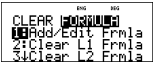
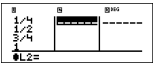

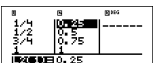
data

data ermöglicht die Eingabe von Daten in bis zu drei Listen. Jede Liste kann bis zu 42 Elemente enthalten. Mit **2nd** \uparrow und **2nd** \downarrow können Sie zum Anfang bzw. Ende einer Liste springen.

In den Listenformeln können alle Rechnerfunktionen verwendet und reelle Zahlen eingesetzt werden.

Die Anzeige der einzelnen Elemente richtet sich (außer bei Brüchen) nach der eingestellten Notation, den Dezimaleinstellungen und dem Winkelmodus.

Beispiel

L1	data 1 4 2 4 4 4 enter	
Formel	data	
	enter	
	data enter 2nd [f↔d] enter	
	enter	

Sie sehen, wie L2 anhand der eingegebenen Formel berechnet wird. In der Eingabezeile ist L2(1)= hervorgehoben, um zu zeigen, dass die Liste das Ergebnis einer Formel ist.

Aufgabe

An einem Novembertag gibt ein Wetterbericht im Internet die folgende Temperaturen für die folgenden Städte an.

Paris 8°C

Moskau -1°C

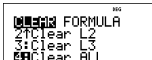
Montreal 4°C

Rechnen Sie diese Temperaturen von Grad Celsius in Grad Fahrenheit um. (Siehe hierzu auch den Abschnitt zu Umrechnungen.)

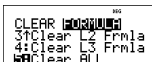
Hilfe: $F = \frac{9}{5} C + 32$

data **data** 4

data **▶** 5

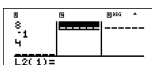


```
FORMULA
2:Clear L2
3:Clear L3
4:Clear ALL
```



```
CLEAR FORMULA
3:Clear L2 Frmla
4:Clear L3 Frmla
5:Clear ALL
```

8 **◀** **(-)** 1 **◀** 4 **◀** **▶**



```
L1: -1
L2: 4
L2(1)=
```

data **▶** 1



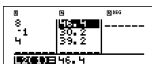
```
L1: -1
L2: 4
L2=
```

9 **÷** 5 **×** **data** 1 **+** 32



```
L1: -1
L2: 4
L2=9/5*L1+32
```

enter



```
L1: -1
L2: 4
L2(1)=46.4
```

Im australischen Sydney ist es 21°C warm. Geben Sie die Temperatur in Grad Fahrenheit an.

◀ **◀** **◀** **◀** 21 **enter**



```
L1: -1
L2: 4
L3: 21
L1(5)=
```

Statistik, Regressionen und Verteilungen

data **2nd** **[stat-reg/distr]**

data ermöglicht es Ihnen, Daten in Listen einzugeben und anschließend zu bearbeiten.

2nd **[stat-reg/distr]** öffnet das Menü **STAT-REG** mit den folgenden Optionen:

Hinweis: Bei Regressionen werden die Regressionsdaten sowie die bivariaten Statistikangaben für die Daten in StatVars gespeichert (Menüeintrag 1).

1: StatVars Zeigt ein Untermenü mit statistischen Ergebnisvariablen an. Markieren Sie mit \odot und \odot die gewünschte Variable und drücken Sie `enter`, um sie auszuwählen. Wenn Sie diese Option wählen, bevor Sie die univariaten/bivariaten Statistikangaben oder eine Regression berechnet haben, wird ein entsprechender Hinweis gegeben.

2: 1-Var Stats (univariate Statistik) Analysiert statistische Daten aus einem einzigen Datensatz mit einer Messvariablen (x). Häufigkeitsdaten können ebenfalls enthalten sein.

3: 2-Var Stats (bivariate Statistik) Analysiert Datenpaare aus zwei Datensätzen mit zwei Messvariablen: der unabhängigen Variablen x und der abhängigen Variablen y . Häufigkeitsdaten können ebenfalls enthalten sein.

Hinweis: Die Funktion "2-Var Stats" berechnet außerdem die lineare Regression und gibt das Ergebnis in dem entsprechenden Feld an.

- 4: LinReg
 $ax+b$ Passt die Modellgleichung $y=ax+b$ nach der Methode der kleinsten Quadrate an die Daten an. Die Funktion zeigt Werte für **a** (Steigung) und **b** (y-Achsenabschnitt) an, außerdem Werte für r^2 und **r**.
- 5: QuadraticReg
 $y=ax^2+bx+c$ Passt das Polynom zweiten Grades $y=ax^2+bx+c$ an die Daten an. Die Funktion zeigt Werte für **a**, **b** und **c** sowie einen Wert für R^2 . Bei drei Datenpunkten ist die Gleichung eine Polynom-Anpassung; bei vier oder mehr Datenpunkten wird eine Polynom-Regression verwendet. Es werden mindestens drei Datenpunkte benötigt.
- 6: CubicReg
 $y=ax^3+bx^2+cx+d$ Passt das Polynom dritten Grades $y=ax^3+bx^2+cx+d$ an die Daten an. Die Funktion zeigt Werte für **a**, **b**, **c** und **d** sowie einen Wert für R^2 . Bei vier Punkten ist die Gleichung eine Polynom-Anpassung; bei fünf oder mehr Punkten wird eine Polynom-Regression verwendet. Es werden mindestens vier Punkte benötigt.
- 7: LnReg
 $a+b\ln x$ Passt die Modellgleichung $y=a+b\ln(x)$ nach der Methode der kleinsten Quadrate und mit den umgewandelten Werten $\ln(x)$ und **y** an die Daten an. Die Funktion

zeigt Werte für **a** und **b** an,
außerdem Werte für r^2 und **r**.

8: PwrReg
 ax^b

Passt die Modellgleichung $y=ax^b$
nach der Methode der kleinsten
Quadrate und mit den
umgewandelten Werten $\ln(x)$ und
 $\ln(y)$ an die Daten an. Die Funktion
zeigt Werte für **a** und **b** an,
außerdem Werte für r^2 und **r**.

9: ExpReg
 ab^x

Passt die Modellgleichung $y=ab^x$
nach der Methode der kleinsten
Quadrate und mit den
umgewandelten Werten x und \ln
(y) an die Daten an. Die Funktion
zeigt Werte für **a** und **b** an,
außerdem Werte für r^2 und **r**.

2nd [stat-reg/distr] \rightarrow öffnet das Menü **DISTR** mit den
folgenden Funktionen für Verteilungen:

1: Normalpdf Berechnet die Dichtefunktion (**pdf**)
für die Normalverteilung für einen
bestimmten x -Wert. Die
Standardwerte sind Mittelwert
 $\mu=0$ und Standardabweichung
 $\sigma=1$. Die Dichtefunktion (pdf)
lautet:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

2: Normalcdf Berechnet für eine normalverteilte
Zufallsgröße die kumulierte
Wahrscheinlichkeit für den Bereich

zwischen einer anzugebenden Untergrenze (LOWERbnd) und einer Obergrenze (UPPERbnd) für den anzugebenden Mittelwert μ und die Standardabweichung σ . Die Standardwerte sind: $\mu=0$; $\sigma=1$; LOWERbnd = $-1\text{E}99$; UPPERbnd = $1\text{E}99$. Hinweis: $-1\text{E}99$ entspricht $1\text{E}99$ -unendlich bis unendlich.

- 3: invNorm Berechnet die inverse kumulative Normalverteilungsfunktion für eine bestimmte Fläche unter der Normalverteilungskurve, die durch den Mittelwert μ und die Standardabweichung σ festgelegt ist. Die Funktion berechnet für eine einzugebende Flächengröße die zugehörige obere Grenze x . $0 \leq \text{abf}$ muss für die Fläche gelten: Fläche ≤ 1 . Die Standardwerte sind Fläche=1, $\mu=0$ und $\sigma=1$.
- 4: Binompdf Berechnet die Wahrscheinlichkeit für genau x Erfolge bei einer Binomialverteilung mit einer anzugebenden Anzahl der Stufen n (numtrials) und einer Erfolgswahrscheinlichkeit (p). x ist eine nicht-negative ganze Zahl und kann mit den Optionen SINGLE (einzelner Wert), LIST (Liste) oder ALL (Liste aller Wahrscheinlichkeiten von 0

Erfolgen bis n Erfolgen, $n =$ numtrials) eingegeben werden. $0 \leq x \leq n$ muss für $p \leq 1$ gelten. Die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (**pdf**) lautet:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

5: Binomcdf Berechnet die kumulierte Wahrscheinlichkeit für höchstens x Erfolge bei einer Binomialverteilung mit einer anzugebenden Anzahl der Stufen n (*numtrials*) und einer Erfolgswahrscheinlichkeit (p). x ist eine nicht-negative ganze Zahl und kann eingegeben werden mit den Optionen SINGLE (einzelner Wert), LIST (Liste) oder ALL (gesamte kumulierte Verteilung). Dabei muss $0 \leq p \leq 1$ gelten.

6: Poissonpdf Berechnet die Wahrscheinlichkeit für x Erfolge (interessierende Ereignisse) bei einer Poisson-Verteilung mit dem anzugebenden Mittelwert μ , bei dem es sich um eine reelle Zahl > 0 handeln muss. x kann eine nicht-negative ganze Zahl (Option SINGLE) oder eine Liste von ganzen Zahlen (Option LIST) sein. Die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion (**pdf**) lautet:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

7: Berechnet die kumulierte

Poissoncdf Wahrscheinlichkeit für x Erfolge (interessierende Ereignisse) für die diskrete Poisson-Verteilung mit dem angegebenen Mittelwert m_y , bei dem es sich um eine reelle Zahl > 0 handeln muss. x kann eine nicht-negative ganze Zahl (Option SINGLE) oder eine Liste ganzer Zahlen (Option LIST) sein.

Hinweis: Der Standardwert für m_y (μ) ist 0. Bei den Funktionen **Poissonpdf** und **Poissoncdf** müssen Sie diesen Parameter auf einen Wert > 0 ändern.

Ergebnisse der univariaten/bivariaten Statistik

Wichtiger Hinweis zu den Ergebnissen: Viele Regressionsgleichungen verwenden dieselben Variablen **a**, **b**, **c** und **d**. Nach einer Regressionsberechnung bleiben diese und die bivariaten Statistikangaben für die betreffenden Daten im Menü **StatVars** gespeichert, bis Sie die nächste Statistik- oder Regressionsberechnung durchführen. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss daher berücksichtigt werden, welche Statistik- oder Regressionsberechnung zuletzt durchgeführt wurde. Als Hilfestellung wird dies in der Titelleiste angezeigt.

Variablen	Definition
n	Anzahl der Datenpunkte (x oder (x,y))
\bar{x} bzw. \bar{y}	Mittelwert aller x -/ y -Werte
Sx bzw. Sy	Standardabweichung (Stichprobenstreuung) der

	Stichprobe der x bzw. y
σ_x bzw. σ_y	Standardabweichung der Grundgesamtheit der x bzw. y
Σx bzw. Σy	Summe aller x -/ y -Werte
Σx^2 or Σy^2	Summe aller x^2 -/ y^2 -Werte
Σxy	Summe von $(x \cdot y)$ für alle xy -Paare.
a(2-Var)	Steigung der linearen Regression
b(2-Var)	Y-Achsenabschnitt der linearen Regression
r(2-Var)	Korrelationskoeffizient
x' (2-Var)	Ermittelt bei Eingabe eines y -Werts anhand von a und b den voraussichtlichen x -Wert.
y' (2-Var)	Ermittelt bei Eingabe eines x -Werts anhand von a und b den voraussichtlichen y -Wert.
MinX	Minimum der x -Werte
Q1 (1-Var)	Median der Elemente zwischen MinX und Med (1. Quartil)
Med	Median aller Datenpunkte (nur bei univariater Statistik)
Q3 (1-Var)	Median der Elemente zwischen Med und MaxX (3. Quartil)
MaxX	Maximum der x -Werte

So definieren Sie statistische Datenpunkte:

1. Geben Sie in L1, L2 oder L3 Daten ein. (Siehe hierzu den Abschnitt zum Dateneditor.)

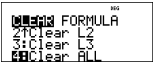
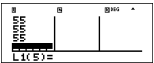

Hinweis Bei den Häufigkeitswerten können auch

Dezimalzahlen eingegeben werden. Dies ist nützlich, wenn Sie die Häufigkeiten als Prozentwerte oder als Anteile eingeben, die zusammen 1 ergeben. Die Standardabweichung S_x der Stichprobe ist in diesem Fall jedoch nicht definiert, und für den betreffenden Wert wird $S_x = \text{Error}$ angezeigt. Alle anderen Statistikwerte werden ordnungsgemäß angezeigt.

- Drücken Sie **[2nd]** **[stat-reg/distr]**. Wählen Sie **1-Var** oder **2-Var** und drücken Sie **[enter]**.
- Wählen Sie L1, L2 oder L3 sowie die Häufigkeit aus.
- Drücken Sie **[enter]**, um das Variablenmenü anzuzeigen.
- Um Daten zu löschen, drücken Sie **[data]** **[data]**, wählen die zu löschende Liste aus und drücken **[enter]**.

Beispiel für univariate Statistik

Finden Sie den Mittelwert von {45, 55, 55, 55}

Alle Daten löschen	[data] [data] [↓] [↓] [↓]	
Daten	[enter] 45 [↓] 55 [↓] 55 [↓] 55 [enter]	
Statistik	[2nd] [quit] [2nd] [stat-reg/distr]	

	2 (wählt 1-Var Stats) ⏏ ⏏	
	enter	
Statistikvariable	2 enter	
	⏏ 2 enter	

Beispiel für bivariate Statistik

Daten: (45,30); (55,25). Ermitteln Sie: $x'(45)$

Alle Daten löschen	data data ⏏ ⏏ ⏏	
Daten	enter 45 ⏏ 55 ⏏ ⏏ 30 ⏏ 25 ⏏	
Statistik	2nd [stat-reg/distr]	
	3 (wählt 2-Var Stats) ⏏ ⏏ ⏏	
	enter 2nd [quit] 2nd [stat-reg/distr] 1 ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏	

	enter 45) enter	$x'(45)$ \hat{x} 15
--	------------------	-----------------------

Aufgabe

Rudi hat bei den letzten vier Klassenarbeiten die folgenden Noten bekommen. Die Arbeiten 2 und 4 werden jeweils mit 0,5 gewichtet, die Arbeiten 1 und 3 jeweils mit 1.

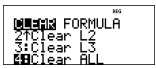
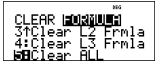
Arbeit	1	2	3	4
Punktzahl	12	13	10	11
Koeffizient	1	0,5	1	0,5

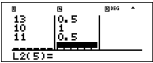

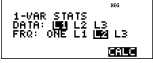

1. Ermitteln Sie Rudis Durchschnittsnote (gewichteter Durchschnitt).
2. Wofür steht der vom Rechner ermittelte Wert n ?
Wofür steht der vom Rechner ermittelte Wert Σx ?

Hilfe: Der gewichtete Durchschnitt lautet

$$\frac{\Sigma x}{n} = \frac{(12)(1)+(13)(0.5)+(10)(1)+(11)(0.5)}{1 + 0.5 + 1 + 0.5}$$

3. Aus Versehen hat der Lehrer Rudi bei der vierten Arbeit vier Punkte zu wenig gegeben. Ermitteln Sie Rudis neue Durchschnittsnote.

data data \downarrow \downarrow \downarrow	
enter data \rightarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow	

<p>enter</p> <p>12 \downarrow 13 \downarrow 10 \downarrow 11 \downarrow</p> <p>1 \downarrow .5 \downarrow 1 \downarrow .5 enter</p>	
<p>2nd [stat-reg/distr]</p>	
<p>2 (Selects 1-Var Stats)</p> <p>\downarrow \rightarrow \rightarrow enter</p>	
<p>enter</p>	

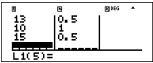

Rudis auf zwei Dezimalstellen gerundete Durchschnittsnote (\bar{x}) ist 11,33.

Der vom Rechner angegebene Wert n steht für die Summe der Gewichtungsfaktoren.

$$n = 1 + 0,5 + 1 + 0,5.$$

Σx steht für die gewichtete Summe der Punktzahlen.
 $(12)(1) + (13)(0,5) + (10)(1) + (11)(0,5) = 34.$

Ändern Sie Rudis letzte Note von 11 auf 15 Punkte.

<p>data \downarrow \downarrow \downarrow 15 enter</p>	
<p>2nd [stat-reg/distr] 2</p> <p>\downarrow \rightarrow \rightarrow enter enter</p>	

Wenn der Lehrer bei der vierten Arbeit vier Punkte mehr vergibt, hat Rudi einen Durchschnitt von 12 Punkten.




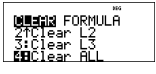








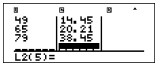




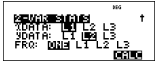
Aufgabe

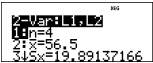

Die nachstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse eines Bremsstests.

Test Nr.	1	2	3	4
Geschwindigkeit (km/h)	33	49	65	79
Bremsweg (m)	5,30	14,45	20,21	38,45


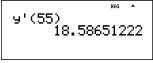
Schätzen Sie anhand der Korrelation von Geschwindigkeit und Bremsweg den Bremsweg bei einer Geschwindigkeit von 55 km/h.

Ein von Hand gezeichnetes Streudiagramm der Daten lässt einen linearen Zusammenhang vermuten. Der Rechner ermittelt nach der Methode der kleinsten Quadrate die Ausgleichsgerade $y'=ax'+b$ für die Daten aus den Listen.

data data   	
enter 33  49  65  79   5.3  14.45  20.21  38.45 enter	
2nd [quit] 2nd [stat-reg/distr]	
3 (Selects 2-Var Stats)   	

<input type="button" value="enter"/>	
Blättern Sie mit \odot zu a und b .	

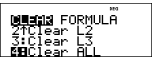
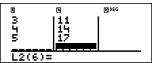
Die Ausgleichsgerade $y'=0,67732519x'-18,66637321$ modelliert einen linearen Zusammenhang der Daten.

Drücken Sie \odot , bis y' markiert ist	
<input type="button" value="enter"/> <input type="text" value="55"/> <input type="button" value=")"/> <input type="button" value="enter"/>	

Für ein Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 55 km/h ergibt das lineare Modell einen Bremsweg von 18,59 Meter.

Regression - Beispiel 1

Berechnen Sie eine lineare Regression ($ax+b$) für die folgenden Daten: $\{1,2,3,4,5\}$; $\{5,8,11,14,17\}$.

Alle Daten löschen	<input type="button" value="data"/> <input type="button" value="data"/> \odot \odot \odot	
Daten	<input type="button" value="enter"/> $1 \odot 2 \odot 3 \odot 4 \odot$ $5 \odot \odot$ $5 \odot 8 \odot 11 \odot 14$ \odot 17 <input type="button" value="enter"/>	

Regression	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{}$ [quit] $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{}$ [stat-reg/distr] \downarrow \downarrow \downarrow	<pre> REG 5:LinReg DISTR 2:1-Var Stats 3:2-Var Stats 4:LinReg ax+b </pre>
	$\boxed{\text{enter}}$	<pre> XDATA: L1 L2 L3 YDATA: L1 L2 L3 FRQ: L1 L2 L3 Regress(1): YES Y=aX+b CALC </pre>
	\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow $\boxed{\text{enter}}$ Drücken Sie \downarrow , um alle Ergebnisvariablen zu untersuchen.	<pre> REG ax+b: 1.1, 2.1 1:a=2 2:b=3 3:r^2=1 </pre>

Regression - Beispiel 2

















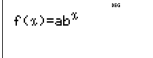
Berechnen Sie eine exponentielle Regression für die folgenden Daten:

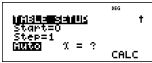
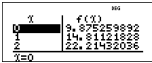
$L1 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$; $L2 = \{10, 14, 23, 35, 48\}$

Ermitteln Sie den Durchschnitt der Daten in L2.

Vergleichen Sie die Werte der exponentiellen Regression mit L2.

Alle Daten löschen	$\boxed{\text{data}}$ $\boxed{\text{data}}$ $\boxed{4}$	<pre> REG FR REG L1(1)= </pre>
Daten	$\boxed{0}$ \downarrow $\boxed{1}$ \downarrow $\boxed{2}$ \downarrow $\boxed{3}$ \downarrow $\boxed{4}$ \downarrow $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{10}$ \downarrow $\boxed{14}$ \downarrow $\boxed{23}$ \downarrow $\boxed{35}$ \downarrow $\boxed{48}$ $\boxed{\text{enter}}$	<pre> REG FR REG L2(6)= </pre>
Regression	$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{}$ [stat-reg/distr] \uparrow	<pre> REG 7:LnReg a+bInx 8:PwrReg ax^b 9:ExpReg ab^x </pre>

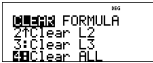
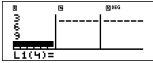

<p>Speichern Sie die Regression sgleich ung unter $f(x)$ im Menü <code>table</code>.</p>	<p><code>enter</code>    </p> <p><code>enter</code></p>	
<p>Regression sgleich ung</p>	<p><code>enter</code></p>	
<p>Ermitteln Sie über das Menü StatVars den Durchschnitt (\bar{y}) der Daten in L2.</p>	<p><code>2nd</code> [<code>stat-reg/distr</code>]</p> <p>1 (wählt StatVars)</p> <p>  </p> <p>  </p> <p>  </p>	 <p>Beachten Sie, dass in der Titelleiste Ihre letzte Statistik-bzw. Regression sberechn ung angezeigt wird.</p>
<p>Untersuchen Sie die Wert etabelle der Regression sgleich ung.</p>	<p><code>table</code> 2</p>	



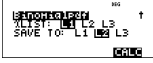
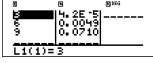
	enter 0 enter 1 enter	
	enter enter	

Warnung: Wenn Sie nun die bivariate Statistik (2-Var Stats) für Ihre Daten berechnen, werden die Variablen **a** und **b** (sowie **r** und r^2) auf Grundlage einer linearen Regression berechnet. Wenn nach einer Regressionsberechnung die Regressionskoeffizienten (**a**, **b**, **c**, **d**) und **r**-Werte im Menü **StatVars** erhalten bleiben sollen, sollten Sie anschließend also nie die bivariate Statistik neu berechnen.


Verteilung - Beispiel


Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für {3,6,9} Erfolge bei einer Binomialverteilung mit 20 Versuchen und einer Erfolgswahrscheinlichkeit von 0,6. Geben Sie die x-Werte in der Liste L1 ein und speichern Sie die Ergebnisse in L2.

Alle Daten löschen	data data ⏏⏏⏏	
Daten	enter 3 ⏏ 6 ⏏ 9 enter	
DISTR	2nd [stat-reg/distr] ⏏ ⏏⏏⏏	

	enter →	
	enter 20 ↵ 0.6	
	enter ↵ ↵	
	enter	

Wahrscheinlichkeit

 **2nd** [random]

 ist eine Taste mit Mehrfachbelegung, die bei wiederholtem Drücken die folgenden Optionen aufruft:








!	Die Fakultät ist das Produkt der positiven ganzen Zahlen von 1 bis n . n muss eine positive ganze Zahl ≤ 69 sein.
nCr	Berechnet die Anzahl der möglichen Kombinationen von n Elementen, wenn jeweils r davon entnommen werden. Die Reihenfolge der Elemente ist unwichtig (wie etwa bei einem Blatt Karten, das man auf der Hand hat).
nPr	Berechnet die Anzahl der möglichen Permutationen von n Elementen, wenn jeweils r davon entnommen werden. Dabei kommt es auf die Reihenfolge der Elemente an (wie etwa beim Ausgang eines Rennens).

2nd [random] zeigt ein Menü mit den folgenden Optionen an:

rand Erzeugt eine zufällige reelle Zahl zwischen 0 und 1. Um zu steuern, welche Folge von Zufallszahlen erzeugt wird, speichern Sie eine ganze Zahl (Startwert) ≥ 0 in **rand**. Der Startwert wird bei jeder Erzeugung einer Zufallszahl zufällig neu ausgewählt.

randint(Erzeugt eine zufällige ganze Zahl zwischen zwei ganzen Zahlen A und B , wobei $A \leq \text{randint} \leq B$. Trennen Sie die beiden ganzen Zahlen durch ein Komma.

Beispiele

!	4   enter	4! 24
nCr	52   5 enter	4! 24 52 nCr 5 2598960
nPr	8    3 enter	4! 24 52 nCr 5 2598960 8 nPr 3 336
STO▶ rand	5 [sto→] 2nd [random]	PRB 2:rand 1:rand 2:randint(
	1 (Selects rand) enter	52 nCr 5 2598960 8 nPr 3 336 5→rand 5

Rand	<code>2nd [random] 1</code> <code>enter</code>	<pre> 8 nPr 3 336 5→rand 5 rand 0.000093165 </pre>
Randint(	<code>2nd [random] 2</code> <code>3 2nd [,] 5)</code> <code>enter</code>	<pre> 5→rand 5 rand 0.000093165 randint(3,5) 5 </pre>

Aufgabe

In einer Eisdiele haben Sie die Wahl zwischen 25 Sorten hausgemachter Eiscreme. Sie möchten sich einen Becher mit drei verschiedenen Sorten bestellen. Wie viele verschiedene Sortenkombinationen können Sie in einem schönen Sommer insgesamt ausprobieren?

<code>clear</code> <code>25 ! nCr nPr ! nCr nPr 3</code> <code>enter</code>	<pre> 25 nCr 3 2300 </pre>
---	---------------------------------

Insgesamt gibt es 2300 unterschiedliche Kombinationen für Ihren Eisbecher! Unter der optimistischen Annahme, dass der Sommer 90 Tage lang ist, müssten Sie etwa 25 Eisbecher am Tag essen, um alle Kombinationen durchzuprobieren.

Wertetabelle einer Funktion

`table` zeigt ein Menü mit den folgenden Optionen an:

- 1: $f($ Fügt die vorhandene Funktion $f(x)$ in einen Eingabebereich wie etwa den Hauptbildschirm ein, um ihren Wert an einer bestimmten Stelle zu ermitteln (z. B. $f(2)$).

2: Edit function Hiermit können Sie die Funktion $f(x)$ definieren und eine Wertetabelle erzeugen.

Mithilfe dieser Option können Sie die Wertetabelle einer zuvor definierten Funktion anzeigen. So erzeugen Sie eine Funktionstabelle in einer gewünschten Form:

1. Drücken Sie `table` und wählen Sie **Edit function**.
2. Geben Sie einen Funktionsterm ein und drücken Sie `enter`.
3. Legen Sie Anfangswert, Schrittweite und/oder die Optionen "Auto" und "ask- x " für die Tabelle fest und drücken Sie `enter`.






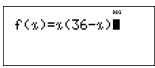

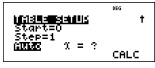



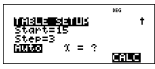

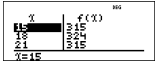
Die Tabelle wird auf Grundlage Ihrer Eingaben angezeigt.

Start	Legt den Anfangswert für die unabhängige Variable x fest.
Step	Legt die Schrittweite für die unabhängige Variable x fest. Die Schrittweite kann positiv oder negativ sein.
Auto	Der Rechner erzeugt ausgehend von Anfangswert und Schrittweite automatisch eine Folge von Werten.
Ask- x	Hiermit können Sie eine Tabelle von Hand zusammenstellen, indem Sie einzelne Werte für die unabhängige Variable x eingeben.

Aufgabe

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

Zur Erinnerung: Der Scheitelpunkt ist derjenige Punkt auf der Parabel, der gleichzeitig auch auf ihrer Symmetrieachse liegt.

 2   ( - )	
	
15  3  	
	

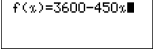
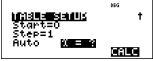
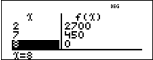
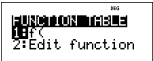

Nach einer Suche in der Nähe von $x = 18$ scheint $(18, 324)$ der Scheitelpunkt der Parabel zu sein, da es sich anscheinend um denjenigen Punkt der Folge der Funktionswerte handelt, an dem sich die Werte umkehren. Um die Umgebung von $x = 18$ genauer zu untersuchen, wählen Sie nun sukzessive kleinere Schrittweiten, um näher bei $(18, 324)$ gelegene Punkte zu sehen.

Aufgabe

Ein gemeinnütziger Verein hat 3600 Euro für die örtliche Suppenküche gesammelt. Diese soll nun monatlich 450 Euro erhalten, bis kein Geld mehr da ist.

Wie lange reicht das Geld?

Hilfe: Wenn x = Anzahl der Monate und y = restliches Geld, dann ist $y = 3600 - 450x$.

<p>table 2</p> <p>clear</p> <p>3600 - 450 $x^y \div \frac{abcd}{}$</p>	
<p>enter 0 \downarrow 1 \downarrow \rightarrow enter \downarrow enter</p>	
<p>Geben Sie einen Schätzwert ein und drücken Sie enter.</p>	
<p>Berechnen Sie den Wert von f(8) (Anzeige auf dem Hauptbildschirm).</p> <p>2nd [quit] table</p>	
<p>1 Wählt f(</p> <p>8) enter</p>	

Die Unterstützung von 450 Euro kann acht Monate lang gewährt werden, wie die Wertetabelle zeigt: $y(8) = 3600 - 450(8) = 0$.

Zahlensysteme

2nd **[base n]**

Umwandeln der Basis

2nd **[base n]** öffnet das Menü **CONVR**, mit dem Sie eine reelle Zahl in die Darstellung in einem anderen Zahlensystem umwandeln können.

- 1: ▶ Hex Umwandlung ins Hexadezimalsystem (Basis 16)
- 2: ▶ Bin Umwandlung ins Binärsystem (Basis 2)
- 3: ▶ Dec Umwandlung ins Dezimalsystem (Basis 10)
- 4: ▶ Oct Umwandlung ins Oktalsystem (Basis 8)


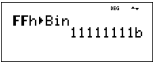
Festlegen der Basis

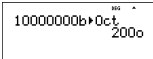
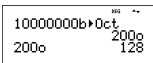
2nd [base n] Ⓜ öffnet das Menü **TYPE**, mit dem Sie unabhängig vom aktiven Zahlensystem eine Zahl mit einer bestimmten Basis eingeben können.

- 1: h Gibt an, dass es sich um eine ganze Zahl im Hexadezimalsystem handelt.
- 2: b Gibt an, dass es sich um eine ganze Zahl im Binärsystem handelt.
- 3: d Gibt an, dass es sich um eine ganze Zahl im Dezimalsystem handelt.
- 4: o Gibt an, dass es sich um eine ganze Zahl im Oktalsystem handelt.

Beispiele im Modus DEC

Hinweis: Der Modus kann auf DEC, BIN, OCT oder HEX eingestellt werden. (Siehe Abschnitt "Modi".)

d ▶ Hex	<p>clear</p> <p>127 2nd [base n]</p> <p>1 enter</p>	 <p>127▶Hex 7Fh</p>
h ▶ Bin	<p>clear</p> <p>2nd [F]</p> <p>2nd [F]</p>	 <p>FFh▶Bin 11111111b</p>

	<p>2nd [base n] 1</p> <p>2nd [base n] 2 enter</p>	
b ▶ Oct	<p>clear</p> <p>10000000 2nd</p> <p>[base n] 1</p> <p>2</p> <p>2nd [base n] 4</p> <p>enter</p>	
o ▶ Dec	<p>↶</p> <p>enter</p>	

Boolesche Logik

2nd [base n] **1** öffnet das Menü **LOGIC**, in dem Sie auf die Operatoren der Booleschen Logik zugreifen können.

- 1: and Bitweise Konjunktion (AND) zweier ganzer Zahlen
- 2: or Bitweise Disjunktion (OR) zweier ganzer Zahlen
- 3: xor Bitweise Kontravalenz (XOR) zweier ganzer Zahlen
- 4: xnor Bitweise Äquivalenz (XNOR) zweier ganzer Zahlen
- 5: not(Logische Negation (NOT) einer Zahl
- 6: 2's(Zweierkomplement einer Zahl
- 7: nand Bitweise NAND-Verknüpfung zweier ganzer Zahlen

Beispiele

Modus BIN: and, or	<code>mode</code> $\downarrow\downarrow\downarrow\downarrow$ $\rightarrow\rightarrow$ <code>enter</code> 1111 <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 1 1010 <code>enter</code> 1111 <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 2 1010 <code>enter</code>	<pre> 1111 and 1010 1111 or 1010 1010b 1111b </pre>
Modus BIN: xor, xnor	1111 <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 3 10101 <code>enter</code> 1111 <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 4 10101 <code>enter</code>	<pre> 1111 xor 1010 1111 xnor 1010 1010b 111110101b </pre>
Modus HEX: not, 2's	<code>mode</code> $\downarrow\downarrow\downarrow\downarrow$ \rightarrow <code>enter</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 6 <code>2nd</code> <code>[F]</code> <code>2nd</code> <code>[F]</code> <code>)</code> <code>enter</code> <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 5 <code>2nd</code> <code>[answer]</code> <code>enter</code>	<pre> 2's(FF) FFFFFFFF01h not(ans) FEh </pre>
Modus DEC: nand	<code>mode</code> $\downarrow\downarrow\downarrow\downarrow$ <code>enter</code> 192 <code>2nd</code> <code>[base n]</code> \leftarrow 7 48 <code>enter</code>	<pre> 192 nand 48 -1 </pre>

Auswerten von Ausdrücken

`2nd` `[expr-eval]`

Drücken Sie `2nd` `[expr-eval]` um einen Ausdruck mit Zahlen, Funktionen und Variablen/Parametern einzugeben und auszurechnen. Steht auf dem Hauptbildschirm ein Term, dann wird der Inhalt in Expr= eingefügt, wenn Sie `2nd` `[expr-eval]` drücken. Wenn beim Drücken von `2nd` `[expr-eval]` eine Zeile im

Eingabe- oder Ausgabeprotokoll aktiv ist, wird in Expr= der Ausdruck eingefügt, der sich gerade auf dem Hauptbildschirm befindet.

Beispiel

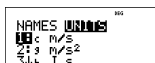
2nd [expr-eval]	Expr= MGM ↓
2 x_{abcd}^{yzt} + x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt}	Expr=2x+z MGM ↓
enter 2	x=2 MGM ↑ ↓
enter 5	z=5 MGM ↑ ↓
enter	2x+z MGM ~ 9
2nd [expr-eval]	Expr=2x+z MGM ↓
enter 4 enter 6 enter	2x+z MGM ~ 14

Konstanten

2nd [constants]

Über die Konstanten-Funktion können Sie bequem physikalische Konstanten in Ihre Berechnungen auf dem TI-30X Plus MultiView™ einfügen. Drücken Sie **2nd** [constants], um das Menü zu öffnen, und dann

⌚ oder ⌚, um das Untermenü NAMES oder UNITS aufzurufen. Beide Untermenüs enthalten die gleichen 20 physikalischen Konstanten. Mit # und \$ können Sie jeweils durch die Liste blättern. Das Menü NAMES zeigt neben dem Zeichen für die Konstante auch eine Kurzbezeichnung an. Das UNITS-Menü enthält die gleichen Konstanten wie NAMES; es wird jedoch nur die Maßeinheit angezeigt.



Hinweis: Konstanten werden gerundet angezeigt. In Berechnungen werden jedoch die präziseren Werte aus der folgenden Tabelle verwendet.

Konstante		Wert für Berechnungen
c	Lichtgeschwindigkeit	299792458 Meter pro Sekunde
g	Erdbeschleunigung	9,80665 Meter pro Sekunde ²
h	Plancksches Wirkungsquantum	$6,62606896 \times 10^{-34}$ Joulesekunden
NA	Avogadro-Konstante	$6,02214179 \times 10^{23}$ Moleküle pro Mol
R	Universelle Gaskonstante	8,314472 Joules pro Mol und Kelvin
m_e	Masse eines Elektrons	$9,109381215 \times 10^{-31}$ Kilogramm
m_p	Masse eines Protons	$1,672621637 \times 10^{-27}$ Kilogramm

Konstante		Wert für Berechnungen
m_n	Masse eines Neutrons	$1,674927211 \times 10^{-27}$ Kilogramm
m_μ	Masse eines Myons	$1,88353130 \times 10^{-28}$ Kilogramm
G	Gravitationskonstante	$6,67428 \times 10^{-11}$ Meter ³ pro Kilogramm und Sekunde ²
F	Faraday-Konstante	96485,3399 Coulomb pro Mol
a_0	Bohrscher Radius	$5,2917720859 \times 10^{-11}$ Meter
r_e	Klassischer Elektronenradius	$2,8179402894 \times 10^{-15}$ Meter
k	Boltzmann-Konstante	$1,3806504 \times 10^{-23}$ Joule pro Kelvin
e	Elementarladung	$1,602176487 \times 10^{-19}$ Coulomb
u	Atomare Masseneinheit	$1,660538782 \times 10^{-27}$ Kilogramm
atm	Mittlerer Atmosphärendruck	101325 Pascal
ϵ_0	Elektrische Feldkonstante	$8,854187817620 \times 10^{-12}$ Farad pro Meter
μ_0	Magnetische Feldkonstante	$1,256637061436 \times 10^{-6}$ Newton pro Ampere ²
Cc	Coulomb-Konstante	$8,987551787368 \times 10^9$ Meter pro Farad

Umrechnungen

Im Menü CONVERSIONS können Sie Umrechnungen zwischen 20 Kombinationen von Maßeinheiten durchführen (also 40 verschiedene Umrechnungen, wenn beide Richtungen gezählt werden).

Zum Öffnen des Menüs CONVERSIONS drücken Sie **[2nd] [convert]**. Wählen Sie über die Zahlen 1 bis 5 oder durch Drücken von **⬆** und **⬇** eines der Untermenüs aus: English-Metric (angloamerikanisches/metrisches System), Temperature, Speed and Length (Geschwindigkeit/Länge), Pressure (Druck) oder Power and Energy (Kraft/Energie).



English ↔ Metric (angloamerikanisches/metrisches System)

Umrechnung

in ▶ cm	Zoll in Zentimeter
cm ▶ in	Zentimeter in Zoll
ft ▶ m	Fuß in Meter
m ▶ ft	Meter in Fuß
yd ▶ m	Yard in Meter
m ▶ yd	Meter in Yard
mile ▶ km	Meilen in Kilometer
km ▶ mile	Kilometer in Meilen

acre ▶ m ²	Acre in Quadratmeter
m ² ▶ acre	Quadratmeter in Acre
gal US ▶ L	US-Gallonen in Liter
L ▶ gal US	Liter in US-Gallonen
gal UK ▶ ltr	Britische Gallonen in Liter
ltr ▶ gal UK	Liter in britische Gallonen
oz ▶ gm	Unzen in Gramm
gm ▶ oz	Gramm in Unzen
lb ▶ kg	Pfund in Kilogramm
kg ▶ lb	Kilogramm in Pfund

Temperature (Temperatureinheiten)

Umrechnung

°F ▶ °C	Fahrenheit in Celsius
°C ▶ °F	Celsius in Fahrenheit
°C ▶ °K	Celsius in Kelvin
°K ▶ °C	Kelvin in Celsius

Speed, Length (Geschwindigkeit/Länge)

Umrechnung

km/hr ▶ m/s	Kilometer/Stunde in Meter/Sekunde
m/s ▶ km/hr	Meter/Sekunde in Kilometer/Stunde

LtYr ▶ m	Lichtjahre in Meter
m ▶ LtYr	Meter in Lichtjahre
pc ▶ m	Parsec in Meter
m ▶ pc	Meter in Parsec
Ang ▶ m	Angström in Meter
m ▶ Ang	Meter in Angström

Power, Energy (Kraft/Energie)

Umrechnung


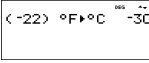
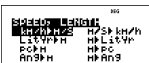

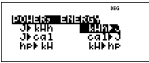
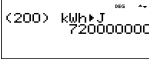
J ▶ kWh	Joule in Kilowattstunden
kWh ▶ J	Kilowattstunden in Joule
J ▶ cal	Kalorien in Joule
cal ▶ J	Joule in Kalorien
hp ▶ kWh	PS in Kilowattstunden
kWh ▶ hp	Kilowattstunden in PS

Pressure (Druck)

Umrechnung

atm ▶ Pa	Physikalische Atmosphären in Pascal
Pa ▶ atm	Pascal in physikalische Atmosphären
mmHg ▶ Pa	Millimeter Quecksilbersäule (Torr) in Pascal
Pa ▶ mmHg	Pascal in Millimeter Quecksilbersäule (Torr)

Beispiele

Temperatu re	<p>((-) 2 2) 2nd [convert] 2 enter enter</p> <p>(Enclose negative numbers/expressions in parentheses.)</p>	 <p>TEMPERATURE DEG OF to OC OK to OF OC to OF OK to OC</p>  <p><-22> °F to °C DEG → -30</p>
Speed, Length	<p>clear (60) 2nd [convert] ↓ ↓ enter enter enter</p>	 <p>SPEED LENGTH DEG km/h to m/s m/s to km/h LitV to H LitV to H PC to H PC to H AnS to H AnS to H</p>  <p><60> km/h to m/s DEG → 16.666666667</p>
Power, Energy	<p>clear (200) 2nd [convert] ↓ ↓ ↓ ↓ enter ↓ enter enter</p>	 <p>POWER ENERGY DEG J to kWh kWh to J J to cal cal to J hp to kW kW to hp</p>  <p><200> kWh to J DEG → 720000000</p>

Komplexe Zahlen

2nd [complex]

Der Rechner kann die folgenden Berechnungen mit komplexen Zahlen ausführen:

- Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division
- Berechnen von Argument und Betrag
- Berechnen von Kehrwert, zweiter und dritter Potenz

- Komplexe Konjugation

Einstellen des Formats für komplexe Zahlen:

Stellen Sie den Modus bei Berechnungen mit komplexen Zahlen auf DEC.

mode ⌵ ⌵ ⌵ Öffnet das Menü **REAL**. Verwenden Sie ⏪ und ⏩, um im Menü **REAL** das gewünschte Ergebnisformat für komplexe Zahlen zu markieren (**a+bi** oder **r∠θ**) und drücken Sie <.

REAL a+bi bzw. **r∠θ** legen das Format von komplexen Ergebnissen fest.

a+bi Komplexe Ergebnisse im kartesischen Format

r∠θ Komplexe Ergebnisse im polaren Format

Hinweise:

- Komplexe Ergebnisse werden nur nach der Eingabe von komplexen Zahlen angezeigt.
- Um *i* über die Tastatur einzugeben, verwenden Sie die Mehrfachbelegung der Taste g.
- Die Variablen *x*, *y*, *z*, *t*, *a*, *b*, *c* und *d* sind reell oder komplex.
- Komplexe Zahlen können gespeichert werden.
- In Daten und einigen anderen Eingabebereichen sind komplexe Zahlen nicht zulässig.
- Die Argumente der Funktionen conj(, real(und imag(können entweder im kartesischen oder polaren Format angegeben werden. Die Ausgabe von conj(wird durch die Moduseinstellung bestimmt.
- real(und imag(geben immer reelle Zahlen zurück.

- Stellen Sie nach Bedarf den Modus DEG oder RAD ein.

Menü "Complex"	Beschreibung
1 : \angle	\angle (Zeichen für Polarwinkel) Fügt die Polardarstellung einer komplexen Zahl ein (z. B. $5\angle\pi$).
2 : polar angle	angle (Bestimmt den Polarwinkel der eingegebenen komplexen Zahl.
3: magnitude	abs ((oder $|\square|$ im Mathprint™ Modus) Bestimmt den Betrag der eingegebenen komplexen Zahl.
4: $\blacktriangleright r\angle\pi$	Zeigt ein komplexes Ergebnis in Polarform an. Nur zulässig am Ende eines Ausdrucks. Nicht zulässig bei reellen Ergebnissen.
5: $\blacktriangleright a+bi$	Zeigt ein komplexes Ergebnis in kartesischer Form an. Nur zulässig am Ende eines Ausdrucks. Nicht zulässig bei reellen Ergebnissen.
6: conjugate	conj (Berechnet die konjugierte Zahl zu einer komplexen Zahl.
7: real	real (Bestimmt den Realteil der eingegebenen komplexen Zahl.
8: imaginary	imag (

Menü "Complex"

Beschreibung

Bestimmt den Imaginärteil der
einggegebenen komplexen Zahl.

Beispiele (Modus auf RAD einstellen)

Zeichen für Polarwinkel: \angle	<code>clear</code> 5 <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>enter</code> <code>π_i</code> <code>$\frac{\square}{\square}$</code> 2 <code>enter</code>	$5\angle\frac{\pi}{2}$ <small>NO ~</small> 5i
Polarwinkel: angle(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>∇</code> <code>enter</code> 3 <code>+</code> 4 <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code>angle(3+4i)</code> <small>NO ~</small> 0.927295218
Betrag: abs(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> 3 <code>(</code> 3 <code>+</code> 4 <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code>|3+4i|</code> <small>NO ~</small> 5
$\triangleright r\angle\theta$	<code>clear</code> 3 <code>+</code> 4 <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> 4 <code>enter</code>	<code>3+4i</code> $\triangleright r\angle\theta$ <small>NO ~</small> 5 \angle 0.927295218
$\triangleright a+bi$	<code>clear</code> 5 <code>2nd</code> <code>[complex]</code> <code>enter</code> 3 <code>π_i</code> <code>$\frac{\square}{\square}$</code> 2 <code>\triangleright</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> 5 <code>enter</code>	$5\angle\frac{3\pi}{2}$ $\triangleright a+bi$ <small>NO ~</small> -5i
Konjugierte Zahl: conj(	<code>clear</code> <code>2nd</code> <code>[complex]</code> 6 5 <code>-</code> 6 <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>π_i</code> <code>)</code> <code>enter</code>	<code>conj(5-6i)</code> <small>NO ~</small> 5+6i

Realteil: real(<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">clear</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">2nd [complex] 7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">5 [-] 6 π_i^e π_i^e π_i^e</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">enter</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\text{real}(5-6i)$ \approx 5 </div>
--------------------	--	---

Fehler

Wenn der Rechner einen Fehler erkennt, erfolgt eine Fehlermeldung mit Angabe des Fehlertyps. In der folgenden Liste sind einige Fehler aufgeführt, die bei Ihrer Arbeit auftreten können.

Um den Fehler zu beheben, beachten Sie den Fehlertyp und bestimmen Sie so die Fehlerursache. Wenn Sie den Fehler nicht gleich erkennen, schlagen Sie in der folgenden Liste nach.

Drücken Sie clear, um die Fehlermeldung zu löschen. Der vorhergehende Bildschirm wird angezeigt, wobei der Cursor an oder in der Nähe der Fehlerstelle steht. Korrigieren Sie den Ausdruck.

In der folgenden Liste sind einige Fehler aufgeführt, die bei Ihrer Arbeit auftreten können.

0<area<1 - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn Sie einen ungültigen Wert für die Größe der Fläche im Befehl *invNormal* eingeben.

ARGUMENT - Diese Fehlermeldung erscheint in den folgenden Fällen:

- Einer Funktion wurde nicht die richtige Anzahl von Argumenten übergeben.
- Die untere Grenze liegt über der oberen Grenze.
- Einer der Indexwerte ist komplex.

BREAK - Sie haben die Berechnung eines Terms durch Drücken von `[on]` abgebrochen.

CHANGE MODE to DEC - Zahlensystem mit Basis n : Diese Fehlermeldung erscheint, wenn der Modus nicht DEC ist und Sie eine der folgenden Tasten drücken `[expr-eval]``[table]` oder `[convert]`.

COMPLEX - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn Sie komplexe Zahlen auf unzulässige Weise in einer Operation oder im Speicher verwenden.

DATA TYPE - Sie haben einen Wert oder eine Variable des falschen Datentyps eingegeben.

- Bei einer Funktion (auch implizite Multiplikation) oder einer Anweisung haben Sie ein Argument des falschen Datentyps eingegeben, z. B. eine komplexe Zahl, wo eine reelle Zahl vorgesehen ist.
- Sie haben versucht, einen unzulässigen Datentyp in einer Liste zu speichern.
- Bei einer Umwandlung für komplexe Zahlen wurde ein reeller Wert angegeben.
- Sie haben eine komplexe Zahl angegeben, wo dies nicht zulässig ist.

DIM MISMATCH - Diese Fehlermeldung erscheint in den folgenden Fällen:

- Sie versuchen, einen Datentyp zu speichern, dessen Dimension für den Speicher-Datentyp nicht zulässig ist.

DIVIDE BY 0 - Diese Fehlermeldung erscheint in den folgenden Fällen:

- Sie versuchen, durch 0 zu teilen.
- Bei Statistikfunktionen: $n = 1$.

DOMAIN - Sie haben bei einer Funktion ein Argument eingeben, das außerhalb des Definitionsbereichs liegt.

Beispiel:

- Bei x^y : $x = 0$ oder $y < 0$ und x ist keine ungerade ganze Zahl.
- Bei y^x : y und $x = 0$; $y < 0$ und x ist keine ganze Zahl.
- Bei $\langle x$: $x < 0$.
- Bei **LOG** oder **LN**: $x \leq 0$.
- Bei **TAN**: $x = 90, -90, 270, -270, 450$, usw. (analog für Bogenmaß).
- Bei **SIN**⁻¹ oder **COS**⁻¹: $|x| > 1$.
- Bei **nCr** oder **nPr**: n oder r ist keine ganze Zahl ≥ 0 .
- Bei $x!$: x ist keine ganze Zahl zwischen 0 und 69.

EQUATION LENGTH ERROR - Eine Eingabe überschreitet die maximale Zeichenzahl (80 bei Statistikeinträgen, 47 bei Konstanteneinträgen); z. B. wenn Sie versucht haben, eine Eingabe mit einer Konstante zu kombinieren, so dass die Begrenzung überschritten wird.

Exponent must be Integer - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn der Exponent keine ganze Zahl ist.

FORMULA - Die Formel enthält keinen Listennamen (L1, L2, or L3) oder die Formel für eine Liste enthält den eigenen Listennamen. (Beispiel: Eine Formel für L1 enthält L1.)

FRQ DOMAIN - FRQ -Wert (bei **1-Var** und **2-Var**-Statistik) < 0 .

Input must be Real - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn eine Variable, für die ein reeller Wert vorgesehen ist, bereits einen nicht-reellen Wert enthält und Sie mit dem Cursor die entsprechende Zeile verlassen. Der Cursor wird in die Zeile mit dem Fehler zurückgesetzt, und Sie müssen die Eingabe korrigieren.

Input must be non-negative integer - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn ein unzulässiger Wert für x und n in den DISTR -Menüs eingegeben wird.

INVALID EQUATION - Diese Fehlermeldung erscheint in den folgenden Fällen:

- Die durchzuführende Berechnung enthält zu viele Operationen (mehr als 23). Sie versuchen, eine gespeicherte Operation (op) mehr als vier Ebenen tief zu verschachteln (mit Brüchen, Wurzeln, Exponenten mit $^$, $\sqrt[x]{y}$, e^x , 10^x).
- Sie drücken bei einer leeren Gleichung oder einer Gleichung, die nur Zahlen enthält.

Invalid Data Type - Sie haben in einem Editor (für Statistik-Listen,) einen unzulässigen Datentyp eingegeben.

INVALID FUNCTION - In der Funktionsdefinition für eine Wertetabelle wurde eine ungültige Funktion eingegeben.

Mean mu>0 - Für den Parameter (mean = mu) bei *poissonpdf* or *poissoncdf* wurde ein ungültiger Wert angegeben.

Number of trials 0<n<41 - Die Anzahl der Stufen (Versuche) ist auf $0 < n < 41$ beschränkt (Funktionen *binomialpdf* und *binomialcdf*).

OP NOT DEFINED - Die Operation [op] ist nicht definiert.

OVERFLOW - Sie haben versucht, eine Zahl einzugeben oder zu berechnen, die außerhalb des zulässigen Wertebereichs des Rechners liegt.

Probability $0 < p < 1$ - Sie haben bei einer DISTR-Funktion einen ungültigen Wert für eine Wahrscheinlichkeit eingegeben.

sigma > 0 sigma Real - Diese Fehlermeldung erscheint, wenn Sie einen ungültigen **sigma**-Wert in den DISTR-Menüs eingeben.

SINGULAR MAT - Diese Fehlermeldung erscheint in den folgenden Fällen:

- Die Anweisung **SinReg** oder eine Polynom-Regression hat eine singuläre Matrix (Determinante = 0) erzeugt, weil keine Lösung gefunden wurde oder keine existiert.

STAT - Sie haben versucht, die univariate oder bivariate Statistik zu berechnen, obwohl keine Datenpunkte definiert waren bzw. (bei bivariater Statistik) die beiden Datenlisten nicht dieselbe Länge hatten.

SYNTAX - Der Befehl enthält einen Syntaxfehler: Es sind mehr als 23 Operationen durchzuführen oder mehr als 8 Werte einzugeben, oder eine Funktion, ein Argument, eine Klammer oder ein Komma steht an der falschen Stelle. Wenn Sie $\frac{\square}{\square}$ verwenden, versuchen Sie stattdessen $\frac{\square}{\square}$ und setzen Sie die entsprechenden Klammern.

TOL NOT MET - Sie haben eine Genauigkeit angegeben, die der Algorithmus nicht erfüllen kann.

TOO COMPLEX - Dieser Fehler hat nichts mit komplexen Zahlen zu tun, sondern erscheint, wenn ein MathPrint-Ausdruck in einer Berechnung zu komplex ist.

LOW BATTERY - Tauschen Sie die Batterie aus.

Hinweis: Diese Meldung erscheint nur kurz und verschwindet dann wieder. Sie wird durch Drücken von nicht gelöscht.

Batterie

Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Batterien

- Bewahren Sie Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Verwenden Sie nie neue und alte Batterien gemeinsam. Verwenden Sie keine unterschiedlichen Batteriemarken (oder Typen einer Marke) gemeinsam.
- Verwenden Sie normale und wiederaufladbare Batterien nicht gemeinsam.
- Setzen Sie die Batterien gemäß der angegebenen Polaritäten (+ und -) ein.
- Legen Sie keine nicht aufladbaren Batterien in ein Akkuladegerät ein.
- Entsorgen Sie alte Batterien umgehend.
- Batterien dürfen nicht geöffnet oder verbrannt werden.
- Suchen Sie umgehend ärztlichen Rat, wenn eine Zelle oder Batterie verschluckt wurde. (Notfallrufnummer in den USA: National Capital Poison Center, 1-800-222-1222.)

Entsorgung der Batterie

Versuchen Sie nicht, Batterien zu zerstören, zu öffnen oder zu verbrennen. Die Batterien können aufbrechen oder explodieren, wobei schädliche chemische Substanzen frei werden können. Entsorgen Sie alte Batterien umgehend gemäß den geltenden Vorschriften.

So entnehmen oder ersetzen Sie die Batterie:

Der TI-30X Plus MultiView™ verwendet eine CR2032-Lithiumknopfzelle (3 V).

Entfernen Sie die Schutzabdeckung und legen Sie den Rechner auf seine Vorderseite.

- Lösen Sie mit einem kleinen Schraubenzieher die Schrauben an der Rückseite des Gehäuses.
- Trennen Sie die Vorder- und Rückseite des Gehäuses vorsichtig voneinander. Fangen Sie dabei an der Unterkante des Gehäuses an.
Achten Sie darauf, die Bauteile im Inneren des Rechners nicht zu beschädigen.
- Entnehmen Sie (ggf. mithilfe eines kleinen Schraubenziehers) die Batterie.
- Wenn Sie eine neue Batterie einsetzen möchten, prüfen Sie zunächst die Polarität (+ und -) und legen Sie die neue Batterie dann mit der richtigen Seite nach oben in die Halterung. Drücken Sie fest auf die Batterie, damit sie korrekt einrastet.
Wichtig: Berühren Sie beim Austausch der Batterie keine anderen Bauteile im Rechner.

Entsorgen Sie die alte Batterie unverzüglich entsprechend den geltenden Bestimmungen.

Hinweis für Kunden in Kalifornien (CA Regulation 22 CCR 67384.4) bezüglich der Knopfzelle in diesem Gerät:

Enthält Perchlorate - ggf. besondere Vorsichtsmaßnahmen beachten.

Siehe: www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

Plusblembehandlung

Lesen Sie sich die Anleitung noch einmal durch, um sicherzugehen, dass Sie alle Schritte korrekt durchgeführt haben.

Vergewissern Sie sich, dass die Batterie richtig eingesetzt und nicht leer ist.

In den folgenden Fällen muss die Batterie ausgetauscht werden:

- wenn das Gerät nicht in Betrieb geht, oder
- wenn die Anzeige plötzlich verschwindet, oder
- wenn Berechnungen zu unerwarteten Ergebnissen führen.

Support und Service

Texas Instruments - Kundendienst und Service

Allgemeine Informationen

Homepage:	education.ti.com
KnowledgeBase und E-Mail-Anfragen:	education.ti.com/support
Telefon:	(800) TI-CARES / (800) 842-2737 Nur für USA, Kanada, Mexiko, Puerto Rico und die Jungferninseln
Informationen für Kunden in anderen Ländern:	education.ti.com/international

Technische Unterstützung

KnowledgeBase und Support per E-Mail:	education.ti.com/support
Telefon (nicht gebührenfrei):	+1 (972) 917-8324

Für Produktservice (Hardware)

Kunden in den USA, Kanada, Mexiko, Puerto Rico und den Jungferninseln Bevor Sie ein Produkt zur Reparatur einschicken, wenden Sie sich bitte immer zuerst an den Texas Instruments-Kundendienst.

Alle anderen Kunden: Siehe die dem Produkt (Hardware) beiliegenden Kundendienstinformationen. Ggf. wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Texas Instruments-Händler.