



TI-30 eco RS

TI-30 eco RS

Wissenschaftlicher Taschenrechner

Grundoperationen	2
Ergebnisse	3
Einfache Arithmetik	3
Prozentrechnung	4
Bruchrechnung	5
Potenzieren und Radizieren	6
Logarithmische Funktionen.	6
Winkeleinheiten	7
DMS (Gradunterteilung).	7
Kartesisch in Polar	8
Polar in Kartesisch	8
Trigonometrische Funktionen	9
Hyperbel-Funktionen.	9
Einfache Statistik	10
Wahrscheinlichkeitsrechnung	12
Löschen und Korrigieren	13
Konstanten (Wiederkehrende Operationen).	14
Speicher	15
Hierarchie der Operationen	16
Schreibweise.	17
Display-Anzeigen	18
Fehlerbedingungen	19
Wenn Probleme auftreten	20
Hinweise zu TI Produktservice und Garantieleistungen	21

© 1997 Texas Instruments Incorporated

TI-30 eco RS

- Zum Einschalten des TI-30 eco RS, die Solarzellenfläche unter eine Lichtquelle halten und die **ON/AC** Taste drücken. **Anmerk.:** Stets die **ON/AC** Taste drücken, um alle Rechnereingaben zu löschen, da Speicher und Display falsche Zahlen enthalten könnten.
- Zur Ausschaltung des TI-30 eco RS die Abdeckung über die Solarzellenfläche schieben.

Zweitfunktionen

Die Zweitfunktionen sind über den Tasten angegeben und können mit der Taste **2nd** gewählt werden.

Beispiel: 2 **2nd** [x^3] berechnet die dritte Potenz von 2.

Ergebnisse

Der Rechner kann **10** Stellen und ein Minuszeichen (**-9,999,999,999** bis **9,999,999,999**) sowie einen **2**-stelligen Exponenten anzeigen. Ergebnisse mit mehr als **10** Stellen erscheinen in Exponentialform.

Einfache Arithmetik

+ **-** **×** **÷** 60 **+** 5 **×** 12 **=** 120.

= Abschließen aller unvollständigen Operationen. Mit Konstante (K): Wiederholung von Operationen und Werten.

+/- Änderung des Vorzeichens des zuvor eingegebenen Wertes.
1 **+** 8 **+/-** **+** 12 **=** 5.

() Klammersausdrücke (bis zu 15 offene Klammern). **=** schließt alle geöffneten Klammern.

π **π**-Berechnung mit **12**-stelliger Genauigkeit (3.14159265359) bei **1 0**-stelliger Anzeige (3.141592654).
2 **×** **π** **=** 6.283185307

Prozentrechnung

Prozent (5% von 250)

250 \times 5 [2nd] [%]	0.05
E 	12.5

Prozentsatz (250 sind 5 Prozent von)

250 \div 5 [2nd] [%]	0.05
E 	5000.

Aufschlag (250 plus 5% Aufschlag)

250 \square 5 [2nd] [%]	12.5
=	262.5

Rabatt (250 minus 5% Rabatt)

250 [-] 5 [2nd] [%]	12.5
=	237.5

Bruchrechnung

b $\left[\frac{a}{b}{c} \right]$ c

Eingabe von echten und unechten Brüchen $\mathbf{b/c}$ ($b \leq 6$ Stellen, $c \leq 3$ Stellen). Wenn möglich werden unechte Brüche als Mischzahl angezeigt.

$$3 \left[\frac{a}{b}{c} \right] 4 \qquad 3 \text{ } \downarrow \text{ } 4$$

$$\left[\times \right] 3 \left[= \right] \qquad 2 \text{ } _ \text{ } 1 \text{ } \downarrow \text{ } 4$$

Bei Funktionen mit einer Variablen erscheint als Ergebnis eine Dezimalzahl.

$$1 \left[\frac{a}{b}{c} \right] 2 \left[x^2 \right] \qquad 0.25$$

a $\left[\frac{a}{b}{c} \right]$ b $\left[\frac{a}{b}{c} \right]$ c

Eingabe eines gemischten Bruchs $\mathbf{a b/c}$. (a, b, c jeweils ≤ 3 Stellen, insgesamt ≤ 8 Stellen).

$$6 \left[\frac{a}{b}{c} \right] 4 \left[\frac{a}{b}{c} \right] 6 \qquad 6 \text{ } _ \text{ } 4 \text{ } \downarrow \text{ } 6$$

$$\left[= \right] \qquad 6 \text{ } _ \text{ } 2 \text{ } \downarrow \text{ } 3$$

$\left[2^{nd} \right]$ $\left[d/c \right]$

Anzeigewechsel zwischen Mischzahl und unechtem Bruch.

$$30 \left[\frac{a}{b}{c} \right] 4 \qquad 30 \text{ } \downarrow \text{ } 4$$

$$\left[d/c \right] \qquad 7 \text{ } _ \text{ } 1 \text{ } \downarrow \text{ } 2$$

$$\left[2^{nd} \right] \left[d/c \right] \qquad 15 \text{ } \downarrow \text{ } 2$$

$$\left[2^{nd} \right] \left[d/c \right] \qquad 7 \text{ } _ \text{ } 1 \text{ } \downarrow \text{ } 2$$

$\left[2^{nd} \right]$ $\left[F \leftrightarrow D \right]$

Anzeigewechsel zwischen Bruch und Dezimalzahl.

$$55 \left[\frac{a}{b}{c} \right] 24 \qquad 55 \text{ } \downarrow \text{ } 24$$

$$\left[F \leftrightarrow D \right] \qquad 2.291666667$$

$$\left[F \leftrightarrow D \right] \qquad 2 \text{ } _ \text{ } 7 \text{ } \downarrow \text{ } 24$$

Potenzieren und Radizieren

$1/x$	$8 \frac{1}{x} + 4 \frac{1}{x} =$	0.375
x^2	$6 x^2 + 2 =$	38.
\sqrt{x}	$256 \sqrt{x} + 4 \sqrt{x} =$	18.
$2^{nd} [x^3]$	$2 [2^{nd} [x^3] + 2 =$	10.
$\sqrt[3]{x}$	$8 [2^{nd} [\sqrt[3]{x}] + 4 =$	6.
y^x	$5 [y^x] 3 =$	125.
$2^{nd} [x^y]$	$8 [2^{nd} [x^y] 3 =$	2.

Logarithmische Funktionen

LOG	$15.32 \text{ LOG} + 12.45 \text{ LOG} =$	1.185258765 2.280428117
$2^{nd} [10^x]$	$2 [2^{nd} [10^x] - 10 [x^2] =$	0.
LN	$15.32 \text{ LN} + 12.45 \text{ LN} =$	2.729159164 5.250879787
$2^{nd} [e^x]$	$.693 [2^{nd} [e^x] + 1 =$	1.999705661 2.999705661

$(e = 2.71828182846)$

[DRG]

Wechsel der Einstellung für Winkeleinheit zwischen Altgrad, Bogenmaß und Neugrad ohne Beeinflussung der angezeigten Zahl.

[DRG-]

Wechsel (Konvertierung) der Winkeleinheit zwischen Altgrad, Bogenmaß und Neugrad für Display, Eingabe, und Berechnung.

45	DEG	45
[2nd] [DRG-]	RAD	0.785398163
[2nd] [DRG-]	GRAD	50.
[2nd] [DRG-]	DEG	45.

DMS (Gradunterteilung)

DMS-Werte (Grade/Minuten/Sekunden) als D.MMSSs, ggf. mit Nullen, wie folgt eingeben:

- D Grade (0-7 Stellen)
- . Komma - Trennung
- MM Minuten (stets 2-stellig)
- SS Sekunden (stets 2-stellig)
- s Sekundenbruchteil

Beispiel: Eingabe von **48°5'3.5"** als 48.05035.

Anmerk.: Vor der Verwendung von DMS-Werten in Berechnungen müssen diese mit der Tastenfolge **[2nd]** **[DMS-DD]** in Dezimalzahlen konvertiert werden.

[2nd] [DMS-DD]	auswertung als DMS und Konvertierung in eine Dezimalzahl.	
30.09090 [2nd] [DMS-DD]		30.1525
[2nd] [DD-DMS]	Kurzfristige Anzeige des aktuellen Werts als DMS-Wert.	
30.1525 [2nd] [DD-DMS]		30°09'09"0

Kartesisch in Polar

2nd [R►P] wandelt kartesische Koordinaten (x,y) in Polarkoordinaten (r,θ) um.

Wandelt kartesische Koordinaten (10,8) in Polarkoordinaten um.

DRG (ggf.)	DEG	
10 2nd [x↔y] 8	DEG	8
2nd [R►P] (Anzeige r)	DEG r	12.80624847
2nd [x↔y] (Anzeige θ)	DEG	38.65980825

Polar in Kartesisch

2nd [P►R] wandelt Polarkoordinaten (r,θ) in kartesische Koordinaten (x,y) um.

Wandelt Polarkoordinaten (5,30) in kartesische Koordinaten um.

DRG (ggf.)	DEG	
5 2nd [x↔y] 30	DEG	30
2nd [P►R] (Anzeige x)	D E G x	4.330127019
2nd [x↔y] (Anzeige y)	DEG	2.5

Trigonometrische Funktionen

Vor Verwendung der trigonometrischen Funktionen ($\boxed{\text{SIN}}$, $\boxed{\text{COS}}$, $\boxed{\text{TAN}}$, $\boxed{2\text{nd}} [\text{SIN-~}]$, $\boxed{2\text{nd}} [\text{COS-}^1]$, oder $\boxed{2\text{nd}} [\text{TAN-~}]$), mit der Taste $\boxed{\text{DRG}}$ die Winkleinheiten DEG, RAD, oder GRAD wählen. **Anmerk.:** Vor Verwendung eines DMS-Werts in einer Berechnung, muß dieser mit der Tastenfolge $\boxed{2\text{nd}} [\text{DMS-DD}]$ in eine Dezimalzahl konvertiert werden.

$\boxed{\text{DRG}}$ (ggf.)	DEG	
90 $\boxed{\text{SIN}}$	DEG	1.
$\boxed{-}$ 30 $\boxed{\text{COS}}$	DEG	0.866025404
$\boxed{=}$	DEG	0.133974596
<hr/>		
1 $\boxed{2\text{nd}} [\text{SIN-}^1]$	DEG	90.
$\boxed{-}$.5 $\boxed{=}$	DEG	89.5

Hyperbel-Funktionen

Für Hyperbel-Funktionen zunächst $\boxed{\text{HYP}}$ und anschließend die gewünschte Funktionstaste ($\boxed{\text{HYP}}$ $\boxed{\text{SIN}}$, $\boxed{\text{HYP}} \boxed{\text{COS}}$, $\boxed{\text{HYP}} \boxed{\text{TAN}}$, $\boxed{\text{HYP}} \boxed{2\text{nd}} [\text{SIN-}^1]$, $\boxed{\text{HYP}} \boxed{2\text{nd}} [\text{COS-~}]$, $\boxed{\text{HYP}} \boxed{2\text{nd}} [\text{TAN-~}]$) betätigen.

Anmerk.: DEG, RAD, oder GRAD haben keinen Einfluß auf Hyperbel-Berechnungen.

5 $\boxed{\text{HYP}} \boxed{\text{SIN}}$	74.20321058
$\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$	76.20321058
<hr/>	
5 $\boxed{\text{HYP}} \boxed{2\text{nd}} [\text{SIN-}^1]$	2.312438341
$\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$	4.312438341

Einfache Statistik

$\boxed{2\text{nd}} [\text{CSR}]$	Löschen aller statistischen Daten.
$\boxed{\Sigma+}$	Dateneingabe.
$\boxed{2\text{nd}} [\Sigma-]$	Datenentfernung.
$\boxed{\text{FRQ}}$	Fügt mehrfach auftretende Daten hinzu oder entfernt sie. Wert eingeben, $\boxed{2\text{nd}} [\text{FRQ}]$ drücken, Häufigkeit (1-99) eingeben, zum Hinzufügen von Daten $\boxed{\Sigma+}$ drücken und zum Entfernen $\boxed{2\text{nd}} [\Sigma-]$.
$\boxed{\Sigma x}$	Summe.
$\boxed{\Sigma x^2}$	Quadratsumme.
$\boxed{2\text{nd}} [\bar{x}]$	Mittelwert.
$\boxed{2\text{nd}} [\sigma_{xn}]$	Standardabweichung der Grundgesamtheit (n Gewichtung).
$\boxed{\sigma_{xn-1}}$	Standardabweichung der Stichprobe ($n-1$ Gewichtung).
$\boxed{2\text{nd}} [n]$	Stichprobenumfang.

Berechnen Sie die Summe, den Mittelwert, die Standardabweichung der Grundgesamtheit und die Standardabweichung der Stichprobe für den Datensatz:

45, 55, 55, 55, 60, 80. Geben Sie den letzten Wert zunächst fehlerhaft ein (**8**), entfernen Sie ihn mit **[2nd]** **[Σ-]** und geben ihn anschließend richtig ein (**80**).

[2nd] [CSR] (wenn <small>STAT</small> in der Anzeige erscheint)		
45 [Σ+]	n=	1
55 [2nd] [FRQ] 3 [Σ+]	n=	4
60 [Σ+]	n=	5
8 [Σ+]	n=	6
8 [2nd] [Σ-]	n=	5
80 [Σ+]	n=	6
[2nd] [Σx] (Summe)		350.
[2nd] [\bar{x}] (Mittelwert)		58.33333333
[2nd] [σ_{xn}] (Abweichung, <i>n</i> -Gewichtung)		10.67187373
[2nd] [$\sigma_{x n-1}$] (Abweichung, <i>n-1</i> -Gewichtung)	1	9 4

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Eine **Kombination** ist eine Zusammenstellung von Elementen ohne Berücksichtigung der Anordnung, wie z.B. bei einem Kartenblatt. $\boxed{2nd}$ $[nPr]$ berechnet die Anzahl aller möglichen Kombinationen r -ter Ordnung aus n Elementen.

Berechnen Sie Anzahl aller möglichen Pokerblätter (5 Karten) aus einem Kartenspiel mit 52 Karten.

52 $\boxed{2nd}$ $[nCr]$ 5 $\boxed{=}$

2598960.

Eine **Permutation** ist eine Zusammenstellung von Elementen mit Berücksichtigung der Anordnung, wie z.B. in einem Rennen. $\boxed{2nd}$ $[nPr]$ berechnet die Anzahl aller möglichen Permutationen r -ter Ordnung aus n Elementen.

*Berechnen Sie die Anzahl aller möglichen Permutationen für die Gewinner des **ersten**, zweiten und dritten Platzes (keine Platzgleichen) eines Pferderennens mit 8 startenden Pferden.*

8 $\boxed{2nd}$ $[nPr]$ 3 $\boxed{=}$

336.

Eine **Fakultät** ist das Produkt aller positiven ganzen Zahlen von 1 bis n . (n muß eine positive ganze Zahl ≤ 69 sein).

Wieviel 4-stellige Zahlen lassen sich ohne Wiederholung mit den Ziffern 1, 3, 7, 9 bilden?

4 $\boxed{2nd}$ $[x!]$

24.

Löschen und Korrigieren

ON/C (Batterie) Löscht Werte (vor einer neuen Operation)

OE/C (Solarzellen) Löscht nicht **M1**, **M2**, **M3**, oder **STAT**.

ON/C **ON/C** Löscht Anzeige, Fehler, alle unvollständigen Operationen und κ ,
(Batterie)
CE/C **CE/C** aber nicht **M1**, **M2**, **M3**, oder **STAT**.

(Solarzellen)

OFF **ON/C** Löscht Anzeige, Fehler, alle unvollständigen
(Batterie) Operationen, κ , und **STAT**, aber nicht **M1**,
M2, und **M3**. Einstellung der Winkeleinheit
DEG und des Gleitkommaformats.

ON/AC (Solarzellen) Löscht Anzeige, Fehler, alle unvollständigen
Operationen, **K**, **STAT**, **M1**, **M2**, und **M3**.

Einstellung der Winkeleinheit **DEG** und
des Gleitkommaformats.



Entfernt das am weitesten rechts
stehende Zeichen im Display.

0 **[STO]** *n* Löscht den Speicher *n*.

[2nd] **[O]** Löscht **SCI**- oder **ENG**-Schreibweise.

[2nd] **[FIX]** **[.]** Löscht **FIX**-Schreibweise.

[2nd] **[CSR]** Löscht alle statistischen Daten.

Konstanten (Wiederkehrende Operationen)

Eine Konstante enthält eine Operation und einen Wert. Zur Erstellung einer Konstanten nach Eingabe der Operation und des Werts **2nd** [K] drücken. Mit der Taste **=** kann die Berechnung wiederholt werden. Durch Drücken der Operationstasten **ON/AC** (Solarzellen), **CE/C** (Solarzellen), oder **ON/C** (Batterie) wird κ gelöscht.

8 + 7 2nd [K]	K	7.
=	K	15.
5 =	K	12.
6. 6 =	K	13. 6

Speicher

Der Taschenrechner hat drei Speicher. Sobald ein Speicher eine Nummer ungleich 0 enthält, erscheint die Anzeige **M1**, **M2**, oder **M3** im Display. Um einen Speicher einzeln zu löschen, die Tastenfolge 0 **[STO]** 1, 0 **[STO]** 2, oder 0 **[STO]** 3 drücken. Zum Löschen aller drei Speicher (nur Solarzellenversion), **[ON/AC]** drücken.

[STO] <i>n</i>	Speichert den angezeigten Wert im Speicher <i>n</i> und ersetzt dabei den aktuellen Wert.		
	23 [STO] 1	M1	23.
	[+] 2 [=]	M1	25.
[RCL] <i>n</i>	Aufruf des Werten in Speicher <i>n</i> . (fortgesetzt)		
	[RCL] 1	M1	23.
	[+] 3 [=]	M1	26.
[2nd] [SUM] <i>n</i>	Addiert angezeigten Wert zum Speicherwert <i>n</i> . (fortgesetzt)		
	4 [2nd] [SUM] 1	M1	4.
	[RCL] 1	M1	27.
[2nd] [EXC] <i>n</i>	Austausch des Speicherinhalts gegen den Anzeigewert. (fortgesetzt)		
	3 [×] 5 [=]	M1	15.
	[2nd] [EXC] 1	M1	27.
	[2nd] [EXC] 1	M1	15.

Hierarchie der Operationen

1. Ausdrücke in Klammern.

2. Funktionen mit einer Variablen mit Berechnung und sofortiger Ergebnisanzeige (Quadrate, Quadratwurzeln, dritte Potenzen, Kubikwurzeln, trigonometrische Funktionen, Fakultäten, Logarithmen, Prozente, Reziprokwerte und Winkelumrechnungen).

3. Kombinationen und Permutationen.

4. Potenzieren und Radizieren.

5. Multiplikation und Division.

6. Addition und Subtraktion.

7.  schließt alle Berechnungen ab.

Der TI-30 eco RS verwendet das **AOS™-System** (**Algebraic** Operating System, Algebraisches Operationssystem) und speichert bis zu vier unvollständige Operationen (zwei wenn **STAT** im Display angezeigt wird).

Schreibweise

[SCI]	Wählt die Exponentialform (wissenschaftliche Schreibweise). 12345 \square 12345.
[2nd] [SCI]	sci 1.2345 ⁰⁴
[2nd] [ENG]	Wählt die Exponentialform (technische Schreibweise, Exponent ist ein Vielfaches von 3). (fortgesetzt)
[2nd] [ENG]	ENG 12.345 ⁰³
[2nd] [FLO]	Reaktiviert die Standardschreibweise (Gleitkomma).
[2nd] [Fix]	der Dezimalstellen n (0-9) unter Beibehaltung der Schreibweise. (fortgesetzt)
[2nd] [FIX] 2	FIX 12.35 ⁰³
[2nd] [FIX] 4	FIX 12.3450 ⁰³
[2nd] [Fix] \square	Einstellung der Dezimalstellen.
[EE]	Eingabe des Exponenten.

Die Werteingabe kann unabhängig vom Displayformat in Gleitkomma-, Festkomma- oder Exponentialform erfolgen. Das Displayformat beeinflusst nur die Ergebnisse.

Werteingabe in Exponentialform (wissenschaftliche Schreibweise):

1. Eine bis zu 1 **0-stellige** Zahl als Mantisse eingeben. Bei negativen Zahlen anschließend die [+/-]-Taste drücken.
2. Drücken Sie [EE].
3. Einen 1- oder 2-stelligen Exponenten eingeben, bei negativen Größen vor- oder nachher die [+/-]-Taste drücken.

1.2345 [+/-] [EE] [+/-] 65 **-1.2345 -65**

Display-Anzeigen

$M1$, M2 , oder M3	$M1$, M2 , oder M3 enthalten einen Wert ungleich 0.
2nd	Taschenrechner verwendet die Zweitfunktion (über der Taste) der nächsten Taste, die betätigt wird.
HYP	Taschenrechner verwendet die Hyperbel- Funktion der nächsten Taste, die betätigt wird.
SCI oder ENG	Exponentialform, wissenschaftliche oder technische Schreibweise.
FIX	Festeinstellung der Dezimalstellen.
STAT	Daten im statistischen Register.
DEG , RAD , oder $GRAD$	Angabe der Winkleinheit-Einstellung (Altgrad, Bogenmaß, oder Neugrad). Beim Einschalten des Taschenrechners erscheint automatisch der Winkelmodus Altgrad.
x	x-Koordinate bei Umstellung von Polarkoordinaten in kartesische Koordinaten.
r	r-Koordinate bei Umstellung von kartesischen Koordinaten in Polarkoordinaten.
0	Eine oder mehrere geöffnete Klammern.
Error	Fehlermeldung. Taschenrechner- Eingaben löschen und von vorne beginnen.
K	Aktivierte Konstante.

Fehlerbedingungen

- Zahl, Ergebnis oder Speichersumme x mit $|x| > 9.999999999 \times 10^{99}$.
- Mehr als vier unvollständige Operationen (zwei bei **STAT-Anzeige** im Display) oder mehr als 15 geöffnete Klammern pro unvollständiger Operation.
- Für $x!$: x keine ganze Zahl zwischen 0 und 69.
- Für y^x : y und $x = 0$ oder $y < 0$ und x keine ganze Zahl.
- Für ${}^x\sqrt{y}$: $x = 0$ oder $y < 0$ und x keine ungerade ganze Zahl.
- Division durch 0.
- Für \sqrt{x} : $x < 0$.
- Für LOG oder LN: $x \leq 0$.
- Für TAN: $x = 90^\circ, -90^\circ, 270^\circ, -270^\circ, 450^\circ, \text{etc.}$
- Für SIN^{-1} oder COS^{-1} : $|x| > 1$.
- Für TANH^{-1} : $|x| \geq 1$.
- Für $R \blacktriangleright P$: x oder y mit einem Exponenten > 63 .
- Für nCr oder nPr : n oder r sind keine Ganzzahlen ≥ 0 .
- Mehr als 9999 statistische Werte.
- Statistische Angabe x mit $|x| \geq 1 \text{ E}64$.
- **[2nd]** **[Σ-]** zum Entfernen der einzigen Angabe.
- Berechnung von \bar{x} , $\sigma x n$, oder $\sigma x n^{-1}$ ohne eingegebene Daten oder $\sigma x n^{-1}$ mit nur einer Angabe..
- **[2nd]** **[CSR]** ohne Daten.

Wenn Probleme auftreten

Kontrollieren Sie an Hand der Bedienungsanleitung, ob die Berechnungen korrekt ausgeführt wurden.

Bei leerem Display die Solarzellenfläche unter eine geeignete Lichtquelle halten. **ON/AC** drücken und erneut versuchen.

Hinweise zu TI Produktservice und Garantieleistungen

Informationen über Produkte und Dienstleistungen von TI

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

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

Internet-Adresse: **<http://www.ti.com/calc>**

Service- und Garantiehinweise

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