TEXAS INSTRUMENTS

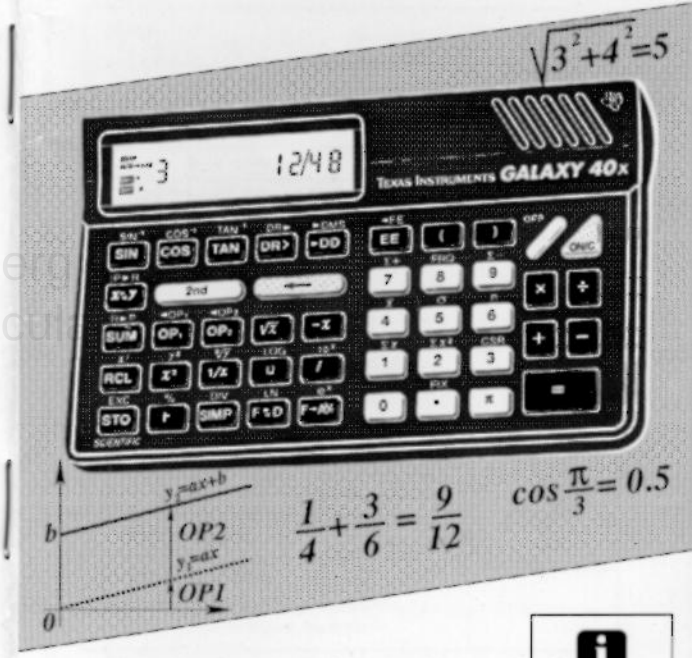
Printed in Italy

© 1990 TI

Imprimé en Italie

TEXAS INSTRUMENTS
GALAXY 40x

© 2010 Joe
Datamath Calcu



WICHTIG • IMPORTANT

- Wenn die Zahlen und Symbole auf der Anzeige schwächer werden und schwer zu erkennen sind, wechseln Sie bitte die Batterie, wie in Ihrem Handbuch beschrieben, gegen neue aus.
- In case of weak or no display, inexact numbers or signs, please replace the battery (see your owner's manual).

GRÜNDE FÜR DIE RÜCKGABE • REASON FOR RETURN

ANZEIGE : ☐ Schwach ☐ Keine Anzeige
DISPLAY : ☐ Dim ☐ No display

SONSTIGES • OTHERS : _____

TASTATUR : Geben Sie an welche Tasten nicht funktionieren : _____

KEYBOARD : Indicates the key(s) not functionning : _____

INKORREKTES FUNKTIONIEREN • RANDOM FUNCTIONNING : _____

_____

SONSTIGES • OTHERS : _____

WICHTIGER HINWEIS FÜR BATTERIEBETRIEBENE RECHNER :
Bevor Sie Ihren Rechner zurückgeben, überprüfen Sie ihn nochmal mit neuen Batterien. Batterien sind nicht von der Gewährleistung abgedeckt.

IMPORTANT NOTICE FOR BATTERY POWERED CALCULATORS :
Before returning your calculator for service or exchange, please make a final test with new batteries. Batteries are not covered by the warranty conditions.

JEGLICHE BESCHÄDIGUNG DER ANZEIGE IST NICHT VON DER GEWÄHRLEISTUNG ABGEDECKT

ANY DAMAGE TO THE DISPLAY IS NOT COVERED BY THE WARRANTY

GALAXY 40x

Bedienungsanleitung

Sie haben sich für den leistungsfähigen Taschenrechner GALAXY 40x entschieden. Die vorliegende Bedienungsanleitung wird Ihnen eine wertvolle Hilfe sein, um ihn zu benutzen.

Der GALAXY 40x ist selbstverständlich kein Ersatz für das Erlernen von Rechenoperationen. Er dient vielmehr dazu, diese auf einfache und effiziente Weise durchzuführen. Darüber hinaus ist der GALAXY 40x jedoch auch eine hervorragende Lernhilfe, da er zu jedem Schritt einer Rechenoperation Information anzeigt: Die in den Rechner eingegebene Zahl erscheint auf der linken, das Resultat auf der rechten Seite der Anzeige. Wenn ein Fehler auftritt, wird eine Erklärung angezeigt. Dies stellt eine wertvolle Hilfe zur Überprüfung und Bereicherung Ihres Wissens dar. Der GALAXY 40x ermöglicht außerdem mit Hilfe vieler Funktionen, einem permanentem Speicher und zwei unabhängigen konstanten Operatoren die schnelle Ausführung wiederholt auftretender Rechenoperationen bei komplizierten Formeln wie z.B. der affinen Funktion.

INHALT

Diese Bedienungsanleitung besteht aus drei Hauptkapiteln. Wenn Sie schon mit den Taschenrechnern TEXAS INSTRUMENTS GALAXY Junior oder TI-30 GALAXY gearbeitet haben, müssen Sie Kapitel 1 und 2 lediglich kurz durchlesen. In Kapitel 3 werden dann die besonderen Möglichkeiten dieses Taschenrechners beschrieben.

1. Einführung 4

2. Bedienung des GALAXY 40x 6

Die Anzeige 6

Rechenoperationen 7

Die vier Grundrechenarten +, -, x, ÷ 7
Formeln mit mehreren Rechenoperationen/ Klammern 8
Beispiele für die Berechnungsreihenfolge von Rechenoperationen 9
Euklidische Division 10
Rechenoperationen mit Brüchen 12

Mathematische Grundfunktionen 19

Berechnung des Prozentsatzes 19
Umkehrfunktionen 20
Quadratfunktion und Quadratwurzel 21
Konstante Operatoren 21

3. Weitere Funktionen des GALAXY 40x 23

Weitere Möglichkeiten für die Darstellung von Zahlen 23

Klammern 25

Mathematische Funktionen 26

Natürlicher Logarithmus (LN) und Exponentialfunktion (e^x) 26
Dezimallogarithmus (LOG) und die Funktion 10^x 27
Die Funktion Potenz und ihre Umkehrfunktion (y^x und $\sqrt[x]{y}$) 28
Fakultät 29

Trigonometrische Berechnungen 30

Winkelmaße in Grad und Radiant 30
Berechnungen mit der Zahl Pi 31
Sinus, Cosinus und Tangens und die Umkehrfunktionen 33
Polare und Kartesische Darstellungsweise 35

Statistische Funktionen 36

Der permanente Speicher 39

Berechnung der Werte einer affinen Funktion mit den Operatoren OP1 und OP2 40

4. Die Taste ON/C und Fehlermeldungen 42

5. Wechseln der Batterie 44

6. Hinweise zur Fehlerbehebung und Wartung 46

Fehlerbehebung 46

Vorsichtsmaßnahmen 46

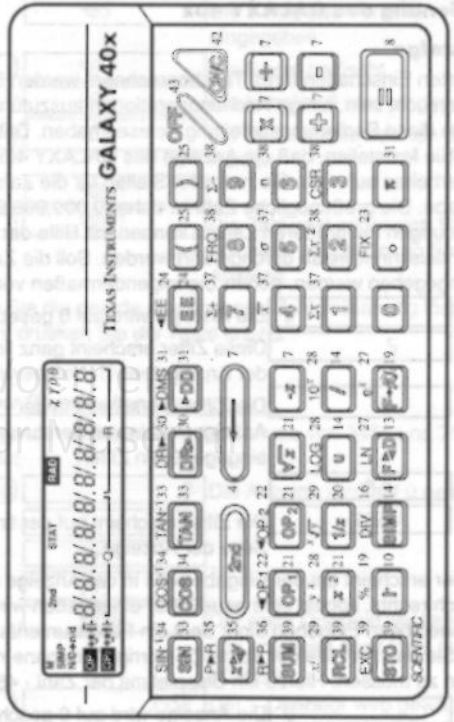
ANHANG 47

2010 Jörg Woerner Datamath Calculator Museum

1. Einführung

Der GALAXY 40x hat 45 Tasten. Das sollte Sie nicht abschrecken, denn sie sind sehr einfach zu benutzen. Nach der Lektüre dieser Bedienungsanleitung, oder falls Sie schon mit Taschenrechnern von TEXAS INSTRUMENTS gearbeitet haben, können Sie alle Funktionen auf den jeweiligen Seiten nachschlagen, die in der nebenstehenden Abbildung aufgeführt sind. Anweisungen sind sowohl auf der Tastatur als auch auf den Tasten angegeben. Um die auf einer Taste angegebene Funktion ausführen zu können, wird diese Taste gedrückt; um die oberhalb der Taste angegebene Funktion auszuführen, muß zuerst die Taste 2nd gedrückt werden. In diesem Fall erscheint die Angabe *2nd* links in der Anzeige. Für die gängigen Rechenoperationen benötigen Sie diese Taste in der Regel nicht. Sie wird gewöhnlich nur für mathematische und statistische Rechenoperationen verwendet.

Um sich mit den Funktionen des GALAXY 40x vertraut zu machen, schalten Sie ihn zunächst mit der Taste ON/C ein. Eine Null in der Anzeige bedeutet, daß der Taschenrechner startbereit ist. Drücken Sie die Taste OFF links von der Taste ON/C, um den Taschenrechner auszuschalten. Falls Sie aus Versehen vergessen haben, den Taschenrechner auszuschalten, wird das nach ein paar Minuten das automatische Batterieschutzsystem für Sie tun. Durch das Drücken der Taste ON/C erscheint die Anzeige genauso wie vor dem Ausschalten.



Definitionen für in dieser Anleitung verwendete Begriffe :
- Primarfunktionen sind durch Unterlegung gekennzeichnet.
- Sekundärfunktionen sind durch **Fettdruck** gekennzeichnet.

2. Bedienung des GALAXY 40x

Die Anzeige

Beim ersten Einschalten Ihres Taschenrechners werden Sie sicher versucht sein, einige Rechenoperationen auszuführen, bevor Sie diese Bedienungsanleitung gelesen haben. Dabei werden Sie feststellen, daß die Anzeige des GALAXY 40x viele Besonderheiten aufweist. Sie hat zehn Stellen für die Zahl und die Angabe. Die größtmögliche Zahl ist daher 9,999,999,999 (Berechnungen mit größeren Zahlen können mit Hilfe der Exponentialschreibweise durchgeführt werden. Soll die Zahl 2685 eingegeben werden, gehen Sie folgendermaßen vor :

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
2	2	Diese Ziffer erscheint ganz links in der Anzeige.
6	26	Die Ziffer 6 erscheint in der Anzeige rechts von der zuvor eingegebenen Ziffer.
8	268	
5	2685	Die Ziffer erscheint auf der linken Seite der Anzeige.

Eine Ziffer erscheint bei der Eingabe links in der Anzeige und rückt nach rechts, sobald eine neue Ziffer eingegeben wird. Wenn Ihnen beim Eingeben einer Zahl ein Fehler unterläuft, können Sie das mit Hilfe der Taste ⇦ korrigieren, ohne neu beginnen zu müssen. Hierzu ein Beispiel mit der Zahl - 486.7:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 geschaltet.
4	4	
8	48	
5	485	Die 5 wird aus Versehen eingegeben.
⇦	48	Die 5 wird gelöscht.
6	486	Die korrekte 6 wird eingegeben.
.	486.	Als Dezimaltrennzeichen dient der Punkt.
7	486.7	
+/-	-486.7	Die Zahl wird angezeigt. Sie erscheint auf der linken Seite der Anzeige.

Wenn Sie die gerade eingegebene Zahl vollständig löschen wollen, drücken Sie die Taste ON/C.

Rechenoperationen

Die vier Grundrechenarten +, -, x, ÷

Im folgenden Beispiel wird die Summe von 3456 und 757 gebildet:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 geschaltet.
3	3	
4	34	
5	345	
6	3456	Der erste Operand wird angezeigt und erscheint ganz links in der Anzeige.
+	3456	Der + Operator wird gewählt und vom Rechner gespeichert; der erste Operand wird ganz rechts angezeigt.
7	7	

5	75	
7	757	Der zweite Operand wird angezeigt.
=	4213	Das Ergebnis wird ganz rechts angezeigt.

Hinweis: Beim Eingeben einer Zahl erscheint diese immer ganz links in der Anzeige. Bei Rechenoperationen erscheint die zuletzt eingegebene Zahl sowie das Ergebnis ganz rechts in der Anzeige. Diese Art der Anzeige bietet Ihnen zwei Vorteile:

- Sie erkennen, wann eine Funktion oder Rechenoperation ausgeführt wurde.
- Sie erkennen auch, wann die Eingabe einer Zahl beendet ist.

Das folgende Beispiel zeigt den Unterschied zwischen zwei Eingabesequenzen:

2 ÷ dann 3: Die 2 wird nach rechts gerückt, wenn Sie ÷ eingeben; wenn Sie 3 drücken, ist das eine neue Eingabe, die links in der Anzeige erscheint.

2 dann 3: Die 2 erscheint links in der Anzeige. Geben Sie die Ziffer 3 ein. Diese wird rechts von der 2 angezeigt. Sie haben so die Zahl 23 eingegeben.

Formeln mit mehreren Rechenoperationen/Klammern

Mathematische Rechenoperationen werden in der folgenden Reihenfolge (Punkt-vor-Strich-Regel) ausgeführt:

Die Rechenarten × und + werden vor ÷ und − ausgeführt.

Der GALAXY 40x wendet diese Regel an, da er die direkte algebraische Schreibweise benutzt (AOS™). Mit den Tasten ÷

und − werden alle Rechenoperationen (÷, −, ×, +) oder Funktionen (x^y, $\sqrt[x]{y}$, usw.) ausgeführt, die zuvor eingegeben wurden. Mit den Tasten × und + wird eine zuvor eingegebene Funktion ausgeführt, wenn es sich dabei um eine Multiplikation, eine Division oder eine Funktion (x^y, $\sqrt[x]{y}$, usw.) handelt. Mit Klammern läßt sich die Reihenfolge der Berechnungen in einem Ausdruck verändern. Auf Seite 25 wird erklärt, wie Sie Klammern einsetzen können.

Durch die direkte algebraische Schreibweise (AOS™) können mehrere Rechenoperationen gleichzeitig vor ihrer Ausführung zwischengespeichert werden. Mit dem GALAXY 40x können Sie bis maximal fünf schwebende Rechenoperationen eingeben. Wenn Sie versuchen, sechs Operationen zwischenzuspeichern, erscheint die Meldung «Error AOS» in der Anzeige.

Hinweis: Wenn Sie statistische Berechnungen ausführen (siehe S. 36) oder die Operatoren OP1 oder OP2 benutzen (siehe S.41), können Sie nur drei Rechenoperationen zwischenspeichern.

Beispiele für die Berechnungsreihenfolge von Rechenoperationen

Bei schrittweise vorgenommenen Rechenoperationen müssen Sie nicht die Taste = drücken, um das jeweilige Zwischenergebnis zu erhalten, da der GALAXY 40x die direkte algebraische Schreibweise benutzt.

Um das Ergebnis von 542 x 2 + 3 zu erhalten, geben sie also folgendes ein:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
5	5	
4	54	

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

2	542	Die erste Zahl der Multiplikation (der Multiplikator) erscheint in der Anzeige.
[×]	542	Der Operator x wird ausgewählt.
2	2	Die zweite Zahl der Multiplikation (Multiplikand) erscheint in der Anzeige.
[+]	1084	Der zweite Operator + wird ausgewählt; das Zwischenergebnis erscheint automatisch in der Anzeige.
3	3	Die letzte Zahl der Rechenoperation wird angezeigt.
[=]	1087	Das Endergebnis erscheint rechts in der Anzeige.

Hinweis: Die Benutzung der Taste [ON/C] bei Rechenoperationen wird in Kapitel 4 ausführlich beschrieben. Wenn Sie die Anzeige auf Null setzen möchten, drücken Sie die Taste [ON/C] so lange, bis die Null rechts in der Anzeige erscheint.

Euklidische Division (Division mit Rest)

Mit der Taste [÷r] können Sie diesen Operator auswählen. Durch sie wird die Berechnung des Quotienten und des Restes einer euklidischen Division befohlen. Im folgenden Beispiel wird 56 ÷r 5 berechnet :

[ON/C]	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
5	5	
6	56	Der Dividend wird angezeigt.
[÷r]	56	Der Operator der «euklidischen Division» wird ausgewählt.

5	5	Der Teiler wird angezeigt.
[=]	Q 11 R 1	Zwei Zahlen werden in der Anzeige erscheinen: der Quotient und der Rest. Unterhalb der Zahlen erscheinen die Buchstaben *Q* und *R* (56 = 5x11+1).

Ein weiteres Beispiel wäre (25 ÷r 7) x 5:

[ON/C]	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
2	2	
5	25	Der Dividend wird angezeigt.
[÷r]	25	Der Operator «euklidische Division» wird ausgewählt.
7	7	Der Teiler wird angezeigt.
[=]	Q 3 R 4	Das Ergebnis wird angezeigt: Quotient und Rest.
[×]	3	Der Operator x wird ausgewählt; nur der vorherige Quotient erscheint in der Anzeige.
5	5	Die neue Zahl wird angezeigt.
[=]	15	Das Ergebnis erscheint in der Anzeige.

Der Taschenrechner berücksichtigt nur den Quotienten. Dieser Rechenvorgang berechnet das Produkt, das sich aus dem Quotienten der ersten Division und der Zahl 5 ergibt. Wenn Sie den Quotienten zu einer anderen Zahl addieren, von einer anderen Zahl subtrahieren oder durch eine andere Zahl dividieren möchten, gehen sie ähnlich vor. Wählen Sie dazu den entsprechenden Operator.

Wenn bei einer Division der Quotient, der Rest oder beide

© 2010 BergWerner Calculator Museum

größer als 99999 sind, erscheint die Meldung «Error OFL» in der Anzeige.

Wenn der Dividend oder der Divisor (Teiler) außerdem keine ganzen Zahlen sind, erscheint die Meldung «Error Int» in der Anzeige. Hierzu ein Beispiel:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null geschaltet.
3	3	
4	34	Der Dividend wird angezeigt.
⌈÷⌉	34	Der Operator «euklidische Division» wird ausgewählt.
2	2	
⌈○⌉	2.	
1	2.1	Der Divisor wird angezeigt.
⌈=⌉	Error Int	

In diesem Fall drücken Sie die Taste ON/C, um die Anzeige wieder auf Null zu setzen.

Eine weitere Fehlermeldung, «Error -», erscheint in der Anzeige, wenn der Dividend oder der Divisor nicht positiv sind. Wenn Sie erneut die Taste ON/C drücken, wird die Anzeige wieder auf Null gesetzt.

Rechenoperationen mit Brüchen

Der Galaxy 40x ist bei Rechenoperationen mit Brüchen einfach zu bedienen und sehr leistungsfähig. Er führt sowohl einfache Rechenoperationen als auch komplizierte trigonometrische Berechnungen durch. Außerdem erscheinen häufig Meldungen und Symbole in der Anzeige, die Ihnen dabei helfen, jeden Schritt Ihrer Arbeit zu überprüfen. Durch diese Anzeigen werden Sie auch auf weitere Berechnungsmöglichkeiten hingewiesen.

Es gibt zwei Arten von Brüchen:

a) Wenn der Zähler kleiner als der Nenner ist, handelt es sich um einen echten Bruch. 2/3, 7/8 und 3/4 sind also echte Brüche, deren Wert kleiner als 1 ist.

b) Wenn der Zähler größer als der Nenner ist, handelt es sich um einen unechten Bruch. 5/4, 9/7 und 21/17 sind demnach unechte Brüche, deren Wert größer als 1 ist. Brüche, die nur aus einem Zähler und einem Nenner bestehen, unabhängig davon, ob es echte oder unechte Brüche sind, werden reine Brüche genannt.

Ein unechter Bruch kann immer in einen gemischten Bruch umgerechnet werden, der aus einer ganzen Zahl und einem reinen Bruch besteht. 15 8/17 und 3 3/4 sind zum Beispiel gemischte Brüche. Sie können auch Rechenoperationen mit Brüchen durchführen, die eine ganze Zahl gefolgt von einem unechten Bruch enthalten, wie z.B. 15 21/17. Im folgenden werden diese als unechte gemischte Brüche bezeichnet.

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Die Taste F ⇆ D wird gedrückt, um eine Dezimalzahl in einen Bruch zu verwandeln und umgekehrt. Der Nenner eines solchen Bruches ist immer ein Vielfaches von zehn. Der Taschenrechner kann daher eine Zahl mit mehr als 3 Dezimalstellen nicht in einen Bruch umrechnen. Versuchen Sie, die Zahl 0.333333333 als einen Bruch darzustellen. Das Ergebnis ist 333333333 /1000000000. Da jedoch der Rechner einen so langen Bruch nicht anzeigen kann, erscheint nur die Dezimalschreibweise.

Brüche können auf zwei Arten gekürzt werden. Führen Sie zuerst die folgende Rechenoperation mit dem gemischten Bruch 3 35/70 durch:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
3	3	Die Ganzzahl des gemischten Bruchs wird eingegeben.

10	3 u	Die Ganzzahl wird von den Bruchelementen abgetrennt.
3	3 u 3	Die erste Ziffer des Zählers wird eingegeben.
5	3 u 35	Der Zähler wird vollständig eingegeben.
/	3 u 35/	Der Schrägstrich, der den Zähler vom Nenner trennt, wird angezeigt.
7	3 u 35/ 7	Die erste Ziffer des Nenners wird eingegeben.
0	3 u 35/ 70	Der Nenner wird vollständig eingegeben.
SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 35/ 70	Die Taste SIMP wird ausgewählt; die Angabe *N/D→n/d* erscheint unterhalb des Bruchs; der Teiler soll eingegeben werden.
7	SIMP ?	Der ausgewählte gemeinsame Teiler wird eingegeben und angezeigt.
=	N/D→n/d 3 u 5/ 10	Zähler und Nenner sind durch 7 geteilt worden; die Angabe *N/D→n/d* wird erneut angezeigt, d.h. es ist möglich, den Bruch noch weiter zu kürzen.
SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 5/ 10	Die Taste SIMP wird erneut ausgewählt, da die Angabe *N/D→n/d* angezeigt wird.
5	SIMP 5	Der ausgewählte gemeinsame Teiler wird eingegeben und angezeigt.

=	3 u 1/2	Zähler und Nenner sind durch 5 geteilt worden; die Angabe *N/D→n/d* erlischt, d.h. der Bruch kann nicht weiter gekürzt werden.
F↔D	3.5	Der Bruch wird als Dezimalzahl dargestellt.

Die Taste SIMP kann außerdem dazu benutzt werden, den Bruch automatisch vom Rechner kürzen zu lassen, ohne zuvor mögliche Teiler einzugeben. Geben Sie zum Beispiel den unechten gemischten Bruch 3 40/30 ein:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
3	3	Die Ganzzahl wird eingegeben.
10	3 u	Die Ganzzahl wird von dem Bruch abgetrennt.
4	3 u 4	
0	3 u 40	
/	3 u 40/	
3	3 u 40/ 3	
0	3 u 40/ 30	Der gemischte Bruch 3u40/30 wird vollständig angezeigt.
SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 40/ 30	Die Funktion Kürzen wird ausgewählt; die Angabe *N/D→n/d* erscheint jetzt, d.h. der Bruch kann gekürzt werden.
=	N/D→n/d 3 u 20/ 15	Das Ergebnis wird berechnet und angezeigt; die Angabe *N/D→n/d* ist noch nicht erloschen, d.h. der Bruch kann noch weiter gekürzt werden.

Joerg Woerner Datenmuseum Calculator Museum

SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 20/ 15	Die Funktion Kürzen wird erneut ausgewählt.
=	3 u 4/3	Das Ergebnis wird berechnet.

Alle Angaben sind erloschen, d.h. der Bruch kann nicht weiter gekürzt werden.

Wenn Sie sich beim Benutzen der Funktion SIMP die Teiler anzeigen lassen wollen, die Sie beim Kürzen eines Bruchs verwenden, dann müssen Sie die Taste **DIV** drücken. Geben Sie erneut den Bruch 3 30/40 ein:

...	3 u 40/30	
SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 40/30	Die Funktion Kürzen wird ausgewählt.
=	N/D→n/d 3 u 20/ 15	Das Ergebnis wird angezeigt und die Angabe *N/D→n/d* ist noch nicht erloschen.
2nd	2nd N/D→n/d 3 u 20/ 15	
DIV	2	Der erste Teiler wird angezeigt.
x≠y	N/D→n/d 3 u 20/ 15	Das Ergebnis wird angezeigt, nachdem das erste Mal gekürzt wurde; die Angabe *N/D→n/d* ist noch nicht erloschen.
SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 20/ 15	
=	3 u 4/3	Das Ergebnis wird angezeigt, nachdem das zweite Mal gekürzt wurde; der Bruch kann nicht weiter gekürzt werden, da die Angabe *N/D→n/d* erloschen ist.
2nd	2nd 3 u 4/3	Der zweite Teiler wird angezeigt.
DIV	5	

Auf diese Weise haben Sie die zwei gemeinsamen Teiler von 40 und 30, nämlich 2 und 5, gefunden und können deren kleinstes gemeinsames Vielfaches mit oder ohne GALAXY 40x berechnen.

Hinweis: Wenn Sie die Taste SIMP drücken, um etwas anderes als einen Bruch zu kürzen, oder der eingegebene Bruch unvollständig ist, erscheint die Fehlermeldung «Error b/c». (Versuchen Sie dies an einem Beispiel mit der Dezimalzahl 2.5 oder mit 2/). Drücken Sie die Taste ON/C, um die zuvor eingegebene Zahl wieder anzuzeigen, und korrigieren Sie Ihre Eingabe. Wenn Sie die Funktion Kürzen bei der Zahl Null anwenden, erscheint ebenfalls «Error b/c».

Die Funktion Kürzen SIMP kann auch nach Berechnungen mit Brüchen auf das Ergebnis angewandt werden, falls diese Möglichkeit durch den Hinweis *N/D→n/d* angezeigt wird. Mit dem GALAXY 40x können Sie sowohl die vier Grundrechenarten (+, -, x, ÷) anwenden als auch komplizierte Rechenoperationen wie z.B. die Berechnung von reziproken Werten, Potenzen, Quadratfunktionen, Quadratwurzeln und trigonometrischen Funktionen durchführen. Die Ergebnisse der Rechenope- rationen mit Brüchen werden folgendermaßen angezeigt:

1) Das Ergebnis wird als Bruch angezeigt, wenn in der Anzeige genügend Platz ist. Andernfalls wird es in Dezimalschreibweise angezeigt.
2) Sowohl der Zähler als auch der Nenner müssen ganze Zahlen sein, wenn das Ergebnis als Bruch angezeigt werden soll.
3) Das Ergebnis einer Berechnung, die mit einer Reihe von reinen Brüchen durchgeführt wurde (d.h. nicht mit gemischten Brüchen), wird wiederum als reiner Bruch

angezeigt. Das Ergebnis eines Additions- oder Subtraktionsvorgangs mit einem gemischten Bruch wird jedoch als gemischter Bruch angezeigt. Die Ergebnisse von Multiplikations- und Divisionsvorgängen werden immer als reine Brüche angezeigt.

Die Addition des gemischten (unechten) Bruchs 3 40/15 mit dem echten Bruch 4/9 soll dies verdeutlichen:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
...	3 u 40/15	Der gemischte Bruch wird eingegeben.
+	3 u 40/15	Der + Operator wird ausgewählt.
4	4	Die erste Ziffer des zweiten zu addierenden Bruchs wird eingegeben; dadurch erlischt die vorherige Eingabe in der Anzeige.
/	4/	
9	4/9	Der zweite Bruch des Additionsvorgangs wird angezeigt.
=	N/D→n/d 3 u 140/45	Das Ergebnis wird errechnet und angezeigt.

Die Angabe *N/D→n/d* erscheint ebenfalls, d.h. der errechnete Bruch kann gekürzt werden. Im folgenden Rechenvorgang wird der Bruch soweit wie möglich gekürzt und in einen echten gemischten Bruch umgerechnet:

SIMP	SIMP N/D→n/d 3 u 140/45	Die Funktion Kürzen wird ausgewählt; die Angabe SIMP erscheint links in der Anzeige.
=	3 u 28/9	Das Endergebnis wird angezeigt; die Angabe *N/D→n/d* ist erloschen.

F→Abs	6 u 1/9	Das angezeigte Ergebnis wird von einem unechten in einen echten gemischten Bruch verwandelt.

Im obengenannten Beispiel ist der Nenner des Bruches, der errechnet wurde (140/45), der kleinste gemeinsame Nenner der zwei Brüche, die miteinander addiert wurden. Bei einer Subtraktion ist der Nenner des Ergebnisses ebenfalls der kleinste gemeinsame Nenner der zwei Brüche, mit denen Sie rechnen.

Bei Multiplikationsvorgängen ist der Nenner des Bruches, der errechnet wurde, das Produkt der beiden Nenner, die in den miteinander multiplizierten Brüchen enthalten waren. Das Ergebnis von 5/7 multipliziert mit 6/5 ist zum Beispiel 30/35. Das gleiche trifft auf Multiplikationen von gemischten Brüchen zu. Beachten Sie jedoch, daß das Ergebnis eines Multiplikationsvorgangs mit gemischten Brüchen als reiner unechter Bruch angezeigt wird (3 1/4 multipliziert mit 15 8/6 ergibt z.B. 1274/24). Dies trifft auch für die Ergebnisse von Divisionsvorgängen zu.

Hinweis: Wenn Sie mit Brüchen rechnen und ein Ergebnis mehr Ziffern enthält als angezeigt werden können, wird das Ergebnis automatisch in Dezimalschreibweise angezeigt.

Mathematische Grundfunktionen

Berechnung des Prozentsatzes

Mit der Taste **%** kann die angezeigte Zahl schnell in Prozente umgerechnet werden (d.h. durch Hundert geteilt werden). Wenn Sie diesen Vorgang mit den Grundrechenarten kombinieren, können Sie einen Prozentsatz zu einer Zahl addieren oder ihn von einer Zahl subtrahieren, sowie eine Zahl mit einem Prozentsatz multiplizieren oder sie durch einen Prozentsatz dividieren. Wenn Sie z.B. 12% zu 500 addieren möchten, gehen

Sie folgendermaßen vor:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
5	5	
0	50	
0	500	Die Zahl 500 wird angezeigt.
+	500	Der Additionsoperator wird ausgewählt.
1	1	
2	12	Der Prozentsatz wird angezeigt.
2nd	2nd 12	
%	60	Es werden 12 % von 500 errechnet.
=	560	Das Ergebnis wird angezeigt.

Umkehrfunktionen

Mit der Taste 1/x können Sie den reziproken Wert der angezeigten Zahl errechnen. Nachdem Sie die Zahl eingegeben haben, müssen Sie die Taste 1/x drücken.

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
1	1	
.	1.	
2	1.2	
5	1.25	Der Wert 1.25 wird angezeigt.
1/x	0.8	Der reziproke Wert wird angezeigt.
F↔D	N/D→n/d 8/10	Dieser Wert wird in einen Bruch umgerechnet.
1/x	N/D→n/d 10/8	Der reziproke Wert dieses Bruchs erscheint in der Anzeige.

Wenn Sie versuchen, den reziproken Wert von Null zu errechnen, erscheint die Meldung «Error Ari» auf der Anzeige.

Quadratfunktion und Quadratwurzel

Mit den Tasten x^2 und $\sqrt{x}$ können Sie diese Funktionen ausführen. Um z.B. das Quadrat von 11.5 zu errechnen, müssen Sie die Zahl eingeben und die Taste x^2 drücken. Das Ergebnis ist 132.25. Wenn Sie die Taste $\sqrt{x}$ drücken, werden Sie wieder den Wert 11.5 erhalten, d.h. die Quadratwurzel von 132.25.

Konstante Operatoren

Mit dem GALAXY 40x können Sie zwei konstante Operatoren speichern. Jeder Operator enthält eine der folgenden sieben Rechenoperationen: +, -, x, ÷, ⊦, y^x und $\sqrt[x]{y}$. Wenn die Operatoren definiert sind, erscheint die Angabe «OP1» oder «OP2» (oder beides) in der Anzeige, zusammen mit der jeweiligen Rechenoperation (+, -, x, ÷, ⊦). Bei den Rechenoperationen y^x und $\sqrt[x]{y}$ erscheint in der Anzeige nur die Angabe OP1 oder OP2.

Angenommen, Sie möchten die Zahl 6 systematisch zu einer Reihe von Zahlen addieren. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
+	0	Der Operator wird ausgewählt.
6	6	Die mit dem Operator zu benutzende Zahl wird ausgewählt.
OP1	OP1+ 6	Der «addiere 6» Operator wird definiert; die Angabe *OP1+* erscheint links in der Anzeige.
5	OP1+ 5	

3	OP1+ 53	Eine Zahl wird angezeigt.
OP1	OP1+ 1 59	Ergebnis: Die Konstante 6 wird zu der Zahl 53 addiert. Ein Zähler (1) erscheint in der Anzeige und zeigt an, daß der Operator einmal benutzt wurde.
OP1	OP1+ 2 65	Die Zahl 6 wird zum vorherigen Ergebnis addiert. Der Zähler zeigt 2 an, da die Zahl 6 zweimal zu dem Wert 53 addiert wurde.
41	OP1+ 41	Eine weitere Zahl wird angezeigt.
OP1	OP1+ 1 47	Ergebnis: Die Zahl 6 wird zum Wert 41 addiert, usw.

Jeder dieser Operatoren kann separat gelöscht werden. Drücken Sie dazu erst die Taste 2nd und dann ◀**OP1** oder ◀**OP2**, je nachdem, welchen Operator Sie löschen möchten.

Hinweis: Wenn Sie die Taste ON/C drücken, werden die Operatoren nicht gelöscht. Wenn Sie den Taschenrechner jedoch aus- und dann wieder einschalten, werden beide Operatoren auf Null zurückgesetzt.

Wenn Sie sich im «Statistikmodus» befinden (in diesem Fall erscheint in der Anzeige die Meldung *STAT*), können Sie die Operatoren OP1 oder OP2 nicht definieren. Die Meldung «Error Sta» erscheint in der Anzeige.

Die Meldung «Error OP» erscheint in der Anzeige, wenn Ihnen ein Fehler beim Definieren der Operatoren unterlaufen ist.

3. Weitere Funktionen des GALAXY 40x

Dieser Taschenrechner ermöglicht Ihnen die leichte Ausführung von Rechenoperationen mit Exponential- Schreibweise. Wie Sie feststellen werden, können Haupt- funktionen wie Berechnungen von Logarithmen und ihre Umkehrfunktionen, Fakultäten und trigonometrische und statistische Rechenoperationen direkt ausgeführt werden. Im folgenden wird jedoch zuerst ein neues System zur Darstellung von Zahlen untersucht, das kompliziertere Rechenoperationen ermöglicht. Die Beispiele hierzu werden kürzer gefaßt sein als im vorherigen Kapitel, da Sie mit der grundlegenden Bedienung dieses Taschenrechners schon vertraut sind, d.h. Sie wissen bereits, wie die Anzeige auf Null gesetzt wird, wie Zahlen eingegeben werden und wie man einfache Rechenoperationen durchführt.

Weitere Möglichkeiten für die Darstellungvon Zahlen

Es gibt zwei weitere Möglichkeiten, Zahlen auf dem GALAXY 40x darzustellen, neben denen, die im vorherigen Kapitel gezeigt wurden. Die erste Möglichkeit ist die «Festkommadarstellung».

...	345.678	Eine Zahl mit drei Dezimalstellen wird angezeigt.
2nd	2nd 345.678	Die Angabe *2nd* erscheint links in der Anzeige.
FIX	345.678	Die Funktion «FIX» wird ausgewählt.
2	345.68	Die Zahl wird mit nur zwei Dezimalstellen dargestellt.

Hinweis: Obwohl Sie die Zahl der Dezimalstellen begrenzt

haben, führt der Taschenrechner Rechenoperationen mit bis zu zwölf signifikanten Ziffern fehlerfrei aus.

Um zur ursprünglichen Anzeige zurückzukehren, der «Fließkommadarstellung» (die Zahl der Dezimalstellen wird nicht im voraus definiert), drücken Sie nacheinander die Tasten 2nd, **FIX** und 9.

Hinweis: Wenn Sie die Taste ON/C drücken, wird der Darstellungsmodus nicht geändert. Wenn Sie jedoch den Taschenrechner aus- und dann wieder einschalten, wird der Modus automatisch wieder auf Fließkommadarstellung umgestellt.

Der andere Darstellungsmodus ist die «Exponential-Schreibweise». Wählen Sie das Fließkommaformat, und geben Sie dann folgendes ein:

...	635.895	Eine Zahl wird im Fließkommamodus angezeigt; dies wird durch Drücken der Taste = eingegeben.
EE	6.35895 02	Die Zahl wird in Exponential-Schreibweise dargestellt.

Links steht die Mantisse (begrenzt auf sechs signifikante Ziffern und das Vorzeichen) und rechts der Exponent (begrenzt auf zwei signifikante Ziffern und das Vorzeichen). Diese Darstellung entspricht der Zahl 6.35895×10^{2}. Drücken Sie erst die Taste 2nd und dann die Taste ◄EE, um zur Fließkommadarstellung zurückzukehren.

Wenn Sie eine Zahl in Exponential-Schreibweise eingeben, müssen Sie zuerst die Mantisse eingeben und dann EE drücken. Rechts von der Zahl werden zwei Nullen erscheinen. Geben Sie den Exponenten ein. Wenn der Exponent negativ ist, benutzen Sie die Taste +/-.

Hinweis: Durch Drücken der Taste ON/C kehren Sie zur Fließkommadarstellung zurück. Dies ist auch der Fall, wenn Sie den Taschenrechner erst aus- und dann wieder einschalten. Wenn das Ergebnis einer Rechenoperation jedoch zu groß ist, um mit Fließkomma dargestellt werden zu können, schaltet der Taschenrechner automatisch auf Exponential-Schreibweise um.

Klammern

Es können fünfzehn Klammern verwendet werden. Geben Sie die Zahlenfolge {2 + [(3 +7) - 3]} + 4 ein, um zu sehen, wie Sie Klammern einsetzen können:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
(	[	Die erste links ausgerichtete Klammer wird geöffnet.
2	2	Die Zahl 2 wird eingegeben.
+	2	Der Additionsoperator wird ausgewählt.
(	[[	Die zweite Klammer wird geöffnet.
(	[[[	Die dritte Klammer wird geöffnet.
3	3	Die Zahl 3 wird eingegeben.
+	3	Der Additionsoperator wird ausgewählt.
7	7	Die Zahl 7 wird eingegeben.
)	]]	Das Symbol «]]» erscheint kurz.
	10	Ist das Symbol der Doppelklammer «]]» erloschen, wird das Zwischenergebnis angezeigt: 10 = 7 + 3.
-	10	Der Subtraktionsoperator wird ausgewählt.

© 2010 Joerg Woerner Calculator Museum

3	3	Die Zahl 3 wird eingegeben.
)	]1	«]» Erscheint kurz in der Anzeige.
	7	Sobald das Symbol «]» erloschen ist, wird das Zwischenergebnis 7 = 10 - 3 angezeigt.
)	9	Das Ergebnis 9 = 2 + 7 wird angezeigt, und alle Klammern werden geschlossen.
+	9	Der Additionsoperator wird ausgewählt.
4	4	Die Zahl 4 wird eingegeben.
=	13	Das Endergebnis wird angezeigt.

Wichtiger Hinweis : Nachdem die letzte Klammer geschlossen wurde, erscheint das Symbol «]» nicht mehr. Dies bedeutet, daß alle Klammern geschlossen wurden. Wenn Sie mehr als zehn Klammern öffnen, zeigt der Taschenrechner die Meldung «[11» oder «[12» und so weiter an. Die jeweilige Zahl gibt die Anzahl der geöffneten Klammern an. Ähnlich ist es beim Schließen von Klammern. Wenn mehr als zehn Klammern geschlossen werden müssen, erscheint kurz eine Meldung mit der Anzahl der Klammern und das Symbol «]».

Wenn Sie versuchen mehr als fünfzehn Klammern zu öffnen oder wenn Sie vergessen haben, eine davon zu schließen, bevor Sie die Taste = drücken, erscheint die Fehlermeldung «Error [ ] « in der Anzeige. Drücken Sie in diesem Fall die Taste ON/C, um die ursprüngliche Anzeige wieder herzustellen, und korrigieren Sie Ihre Eingabe.

Mathematische Funktionen

Natürlicher Logarithmus (LN) und Exponentialfunktion(e^x)

Diese Funktionen sind direkt ausführbar. Errechnen Sie zum Beispiel LN 2:

2	2	Das Argument wird angezeigt.
2nd	2nd 2	*2nd* erscheint links in der Anzeige.
LN	0.693147181	Die Funktion natürlicher Logarithmus wird ausgewählt; der Wert von LN 2 wird sofort angezeigt.

Wenn Sie bei einer Rechenoperation versuchen, den natürlichen Logarithmus einer negativen Zahl zu erhalten, erscheint die Meldung «Error -». Wenn Sie versuchen, den natürlichen Logarithmus von Null zu erhalten, erscheint die Meldung «Error Ari».

Das gleiche Prinzip wird bei der Berechnung einer Exponentialfunktion angewandt:

...	3.78	Das Argument wird angezeigt.
2nd	2nd 3.78	*2nd* erscheint links in der Anzeige.
e^x	43.8160474	Die Exponentialfunktion e^x wird ausgewählt; der Wert von $e^{3.78}$ wird sofort angezeigt.

Dezimallogarithmus (LOG) und die Funktion 10^x

Diese Funktionen ähneln den oben genannten. Um Log_{10} 7.5 auszurechnen, geben Sie folgendes ein:

7.5	7.5	Das Argument wird angezeigt.
2nd	2nd 7.5	Die Angabe *2nd* erscheint links in der Anzeige.

LOG	0.87506 1263	Die Funktion Dezimallogarithmus wird ausgewählt; der Wert von Log_{10} 7.5 wird angezeigt.

Wenn Sie bei einer Rechenoperation versuchen, den Dezimallogarithmus einer negativen Zahl zu erhalten, wird die Meldung «Error -» angezeigt. Wenn Sie versuchen, den Dezimallogarithmus von Null zu erhalten, wird die Meldung «Error Ari» angezeigt.

Das gleiche Prinzip wird bei der Berechnung des Umkehrfunktion der Dezimallogarithmus-Funktion (10^x) angewandt:

...	2.34	Das Argument wird angezeigt.
2nd	2nd 2.34	Die Angabe *2nd* erscheint links in der Anzeige.
10^x	218.776 1624	Die Exponentialfunktion 10^x wird angezeigt; der Wert von $10^{2.34}$ wird sofort angezeigt.

Die Potenz und ihr Umkehrwert (y^x und $\sqrt[x]{y}$)

Mit dem GALAXY 40x können Sie die Funktion Potenz y^x und ihre Umkehrfunktion $\sqrt[x]{y}$ berechnen:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
34.2	34.2	Die Zahl y = 34.2 wird eingegeben und angezeigt.
2nd	2nd 34.2	
y^x	34.2	Die Funktion Potenz wird ausgewählt.
2.5	2.5	Die Zahl x = 2.5 wird eingegeben.

=	6840.144322	$34.2^{2.5}$ wird berechnet.

Die Umkehrfunktion $\sqrt[x]{y}$ wird ähnlich berechnet:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null geschaltet.
68.9	68.9	Die Zahl y = 68.9 wird eingegeben und angezeigt.
2nd	2nd 68.9	
$\sqrt[x]{y}$	68.9	Die Funktion «xte» Wurzel wird ausgewählt.
1.7	1.7	Die Zahl x = 1.7 wird eingegeben.
=	42.058837	$\sqrt[1.7]{68.9}$ wird berechnet.

Wenn die gängigen Regeln für den Gebrauch dieser Funktionen nicht eingehalten werden, erscheint die Meldung «Error -» in der Anzeige.

Fakultät

Das Argument der Funktion Fakultät muß eine ganze Zahl sein:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
6	6	Eine ganze Zahl wird eingegeben.
2nd	2nd 6	«2nd» erscheint links in der Anzeige.
x!	720	6! Wird errechnet.

Hinweis: Ist das Argument der Funktion Fakultät negativ, erscheint die Meldung «Error -» in der Anzeige. Ist das Argument größer als 69, wird die Kapazität des Taschenrechners überschritten. Die Meldung «Error OFL» erscheint in der Anzeige.

© 2010 Joerg Woerner
Calculator Museum

Trigonometrische Berechnungen

Winkelmaße in Grad und Radiant (Bogenmaß)

Der GALAXY 40x kann Winkelangaben auf zwei Arten darstellen: in Grad oder in Radiant. Wenn der Rechner eingeschaltet wird, ist er automatisch auf «Grad» eingestellt. Beachten Sie, daß dieser Modus nicht in der Anzeige kenntlich gemacht wird. Um auf die Darstellung in «Radiant» umzuschalten, drücken Sie die Taste [D R►]. Die Angabe *RAD* erscheint im oberen Rand der Anzeige. Um zu der Darstellung in Grad zurückzukehren, drücken Sie die Taste [D R►]. Sie können alle Operatoren und Funktionen verwenden, unabhängig davon, in welchem Modus Sie sich befinden.

Um Grad in Radiant oder umgekehrt umzurechnen, drücken Sie hintereinander die Tasten [2nd] und **DR►**.

34.2	34.2	Eine Winkelangabe wird in Grad eingegeben. Hierzu muß der Rechner auf die Darstellung in Grad eingestellt werden, wenn dies noch nicht geschehen ist.
[2nd]	2nd 34.2	*2nd* erscheint in der Anzeige.
[DR►]	RAD 0.596902604	Der Winkel wird in Radiant umgerechnet, wobei die Angabe *RAD* zusammen mit dem Ergebnis angezeigt wird. Der Rechner ist jetzt auf die Darstellung in Radiant eingestellt.
[2nd]	2nd 0.596902604	Die Angabe *2nd* erscheint in der Anzeige.
[DR►]	34.2	Der Winkel wird in Grad umgerechnet, wobei die Angabe *RAD* aus der Anzeige gelöscht wird. Der Rechner ist jetzt auf Grad eingestellt.

Zwei weitere Umrechnungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung: Dezimalgrad in Grad, Minuten und Sekunden und umgekehrt. Stellen Sie zunächst die Darstellung in Grad ein.

30.56788	30.56788	Die Winkelangabe 30.56788 wird in Dezimalgrad angezeigt.
[2nd]	2nd 30.56788	*2nd* erscheint in der Anzeige.
[►DMS]	30°34'04"3	Die Winkelangabe wird in Grad, Minuten und Sekunden angezeigt.

Die umgekehrte Umrechnung ist genauso leicht:

30.3404	30.3404	Die umzurechnende Winkelangabe wird eingegeben. Die Gradangabe muß mit einem Dezimalpunkt von den Minuten und Sekunden getrennt werden. Der Winkel beträgt in diesem Beispiel 30° 34' 04".
[►D]	30.56777778	Das Ergebnis der Umrechnung der Winkelangabe 30° 34' 04" in Dezimalgrad wird angezeigt.

Berechnungen mit der Zahl π

Der GALAXY 40x verwendet eine symbolische Schreibweise der Zahl π, wenn das Winkelmaß Radiant eingestellt ist:

[π]	3.14159265	Der Wert wird in Grad angezeigt, die Angabe *RAD* darf nicht im oberen Rand der Anzeige erscheinen.
[D R►]	RAD 3.14159265	Das Winkelmaß Radiant wird eingestellt, die Angabe *RAD*

© 2010 Joerg Woerner Calculator Museum

erscheint im oberen Rand der Anzeige.

π	RAD P1	Die Zahl π wird symbolisch angezeigt.
DR▶	3.14159265	π wird in eine Dezimalzahl umgerechnet, die Angabe *RAD* wird aus der Anzeige gelöscht und der Rechner ist wieder auf «Grad» eingestellt.

Wenn Sie z.B. 34 2nd **DR▶** nacheinander eingeben, erhalten Sie als Ergebnis 17 P/90 Radiant.

Alle Berechnungen können mit symbolischer Darstellung der Zahl π durchgeführt werden. Hierzu werden, falls erforderlich, die Bruchrechnungsfunktionen verwendet (insbesondere die Taste SIMP).

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
DR▶	RAD 0	«rad» erscheint im oberen Rand der Anzeige.
3	RAD 3	Die Zahl 3 wird eingegeben.
π	RAD 3P1	Die symbolische Darstellung von 3π wird angezeigt.
/	RAD 3P1/	Der Bruchstrich wird ausgewählt.
2	RAD 3P1/2	Die symbolische Darstellung von 3π/2 wird angezeigt.
+	RAD 3P1/2	Der Additionsoperator wird ausgewählt.
[...]	RAD 5P1/3	Die symbolische Darstellung des Bruchs 5π/3 wird angezeigt. Hierbei wie oben beschrieben vorgehen.

=	RAD 19P1/6	Das Ergebnis wird in symbolischer Form angezeigt.
F↔D	RAD 9.948376736	Der Bruch wird in eine Dezimalzahl umgerechnet.

Hinweis: Wenn die symbolische Darstellung eines Ergebnisses über den Anzeigenbereich hinausgeht, wird es automatisch in eine Dezimalzahl umgewandelt.

3 u 2P/4 entspricht dem Rechenergebnis (3+2/5)π.

Sinus, Cosinus, Tangens und die Umkehrfunktionen

Die drei gängigsten trigonometrischen Funktionen sind leicht zu verwenden. Sobald Sie die Darstellung in Grad oder Radiant eingestellt haben, können Sie wie bei den anderen Funktionen des GALAXY 40x vorgehen, um das Argument anzuzeigen und die gewünschte Funktion auszuwählen. Angenommen, Sie haben die Darstellung in Grad eingestellt:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
30	30	Das Argument (30 Grad) wird eingegeben.
SIN	0.5	Das Ergebnis (Wert von sin 30) wird angezeigt.

Sinus und Cosinus werden auf der Tastatur durch SIN bzw. COS dargestellt, Tangens durch TAN.

Um die Umkehrfunktionen verwenden zu können, müssen Sie zunächst die Taste 2nd drücken:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
0.5	0.5	Das Argument wird eingegeben.
2nd	2nd 0.5	Die Angabe *2nd* wird angezeigt.
TAN⁻¹	26.56505118	Das Ergebnis (Wert von Arctg 0,5) wird angezeigt.

© 2010 Joerg Woerner Datamath Calculator Museum

Arcussinus wird auf der Tastatur durch SIN^{-1} (Taste 2nd gefolgt von Taste **SIN⁻¹**) und Arcuscosinus durch COS^{-1} (Taste 2nd gefolgt von Taste **COS⁻¹**) ausgewählt.

Hinweis: Wenn ein Fehler auftritt, wird die Meldung «Error Ari» angezeigt.

Geben Sie zum Beispiel folgendes ein:

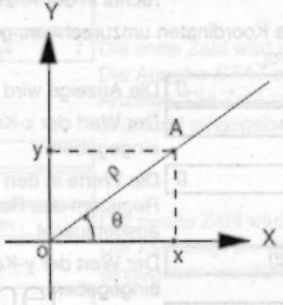
ON/C	0.	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
3.6	3.6	Eine Zahl wird eingegeben.
2nd	2nd 3.6	*2nd* wird angezeigt.
COS⁻¹	Error Ari	Ein Cosinuswert darf nur zwischen -1 und +1 liegen.

Hinweis: Bei trigonometrischen Funktionen können Brüche verwendet werden. Wechseln Sie in die Darstellung in Radiant, und geben Sie z.B. folgendes ein, nachdem Sie die Anzeige auf 0 zurückgesetzt haben:

π	RAD P1	Die symbolische Darstellung der Zahl π wird angezeigt.
/	RAD P1/	
4	RAD P1/4	Der Winkel in Radiant wird in der Form eines Bruches eingegeben.
COS	RAD 0.707106781	Der Wert von cos π/4 wird angezeigt.

Polare und kartesische Darstellungsweise

Die folgende Abbildung veranschaulicht die zwei Möglichkeiten, Punkte auf einem Graphen darzustellen:



Der GALAXY 40x ermöglicht die schnelle Umrechnung von kartesischen (rechtwinkligen) Koordinaten in Polarkoordinaten und umgekehrt. Wenn Sie z.B. als Winkelmaß Grad eingestellt haben (siehe oben), gehen Sie folgendermaßen vor:

ON/C	0.	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
10	10.	Der Wert des Radius ρ, 10, wird eingegeben.
x⇄y	0.	Die Werte in den x- und y-Registern des Rechners werden ausgetauscht.
5	5.	Der Wert des Winkels θ, 5, wird eingegeben.
2nd	2nd 5.	
P▶R	x 9.961946981	Die errechnete x-Koordinate wird angezeigt. Die Angabe *x* erscheint

rechts in der Anzeige.

x=y	y 0.871557427	Die errechnete y-Koordinate wird angezeigt. Die Angabe *y* erscheint rechts in der Anzeige.

Um Kartesische Koordinaten umzurechnen, gehen Sie entsprechend vor:

ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
5	5	Der Wert der x-Koordinate, 5, wird eingegeben.
x=y	0	Die Werte in den x- und y-Registern des Rechners werden ausgetauscht.
10	10	Der Wert der y-Koordinate, 10, wird eingegeben.
2nd	2nd 10	
R▶P	ρ 11.18033989	Die errechnete Koordinate für den Radius ρ wird angezeigt. Die Angabe *ρ* erscheint rechts in der Anzeige.
x=y	θ 63.43494882	Die errechnete Koordinate für den Winkel θ wird angezeigt. Die Angabe *θ* erscheint rechts in der Anzeige.

Statistische Funktionen

Auf dem Rechner stehen die grundlegenden statistischen Funktionen zur Verfügung. Sie können den Mittelwert, die Standardabweichung, Summen und die Quadratsumme einer Reihe von Zahlen berechnen. Im folgenden ein Beispiel:

OFF		
ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
3	3	
2nd	2nd 3	
Σ+	STAT n= 1	Die erste Zahl wird eingegeben. Die Angabe *STAT* erscheint in der Anzeige. Die Zahl zeigt an, daß nur eine Zahl eingegeben wurde.
7	STAT 7	
2nd	2nd STAT 7	
Σ+	STAT n= 2	Die zweite Zahl wird eingegeben. Die Zahl zeigt an, daß zwei Zahlen eingegeben wurden.
5	STAT 5	
2nd	2nd STAT 5	
Σ+	STAT n= 3	Die dritte Zahl wird eingegeben. Die Zahl zeigt an, daß drei Zahlen eingegeben wurden.
2nd	2nd STAT n= 3	
x̄	STAT 5	Der Mittelwert der drei Zahlen 3, 7 und 5 wird angezeigt.
2nd	2nd STAT 5	
σ	STAT 1.632993162	Die Standardabweichung wird angezeigt.
2nd	2nd STAT 1.632993162	
Σx	STAT 15	Die Summe der Zahlen (3+5+7) wird angezeigt.
2nd	2nd STAT 15	

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Σx²	STAT 83	Die Quadratsumme der Zahlen ($3^2 + 7^2 + 5^2$) wird angezeigt.
2nd	2nd STAT 83	
n	STAT n= 3	Die Anzahl der eingegebenen Zahlen wird angezeigt.
2nd	2nd STAT n= 3	
CSR	3	Mit der Taste **CSR** können Sie den Statistikmodus verlassen. Die Angabe *STAT* wird aus der Anzeige gelöscht.

Hinweis: Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Wert mehrmals einzugeben. Sie können die Zahl eingeben und dann die Taste 2nd gefolgt von der Taste Σ+ so oft wie nötig drücken. Statt dessen können Sie auch folgendermaßen vorgehen:

OFF		
ON/C	0	Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.
34.5	34.5	
2nd	2nd 34.5	«2nd» wird angezeigt.
FRQ	Fr 00	Die Häufigkeit wird ausgewählt.
8	Fr 08	Die Häufigkeit wird eingegeben.
2nd	2nd Fr 08	
Σ+	STAT n= 8	Die Zahl 34.5 wird automatisch 8 mal eingegeben.

Wenn Sie die letzte mit der Taste Σ+ eingegebene Zahl löschen möchten, zeigen Sie diese über die Tastatur erneut an und drücken dann die Taste 2nd gefolgt von der Taste Σ-. Wenn Sie diese Funktion verwenden, wenn keine Zahlen mehr folgen, oder wenn Sie versuchen, die Tasten für die statistischen Funktionen außerhalb des STAT-Modus zu verwenden, wird die

Meldung «Error Sta» angezeigt.

Hinweis: Wenn die Operatoren OP1 oder OP2 definiert sind, ist der Zugriff auf die statistischen Funktionen nicht möglich. In diesem Fall wird die Meldung «Error OP» angezeigt.

Der permanente Speicher

Der GALAXY 40x verfügt über einen permanenten Speicher. Wenn Sie den Rechner ausschalten, bleiben die Daten im Speicher erhalten. Dies ermöglicht es Ihnen, eine Zahl (auch als Bruch) zu speichern, die Sie z.B. für eine weitere Berechnung benötigen. Wenn der Speicher eine Zahl ungleich Null enthält, erscheint die Angabe *M* rechts in der Anzeige. Der Speicher kann mit den folgenden vier Tasten verwendet werden:

- STO Hiermit wird die angezeigte Zahl in den Speicher geschrieben.
- RCL Hiermit wird der Inhalt des Speichers angezeigt.
- SUM Hiermit wird die angezeigte Zahl zu der Zahl im Speicher addiert.

Mit 2nd gefolgt von **EXC** wird der Inhalt des Speichers mit der angezeigten Zahl überschrieben.

Hierzu ist im folgenden ein Beispiel abgebildet:

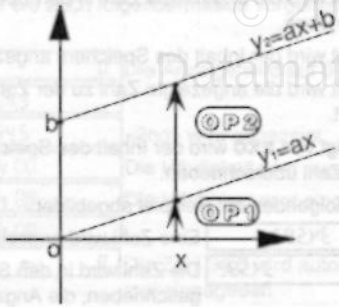
34.582	34.582	Eine Zahl wird angezeigt.
STO	M 34.582	Die Zahl wird in den Speicher geschrieben, die Angabe *M* wird angezeigt.
ON/C	M 0	Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
RCL	M 34.582	Der Inhalt des Speichers wird aufgerufen.
0	M 0	0 wird angezeigt.

STO | 0 | Der Speicher wird auf Null gesetzt, die Angabe *M* wird von der Anzeige gelöscht.

Berechnung der Werte einer affinen (linearen) Funktion mit den Operatoren OP1 und OP2

Nachdem Sie sich mit allen Funktionen des GALAXY 40x vertraut gemacht haben, können Sie auch dem folgenden Beispiel ohne Schwierigkeiten folgen.

Es soll eine Tabelle für die Werte der Funktion y = ax + b als eine Funktion von x errechnet werden. Die Parameter a und b sind zwei Konstanten. a Soll = -5.5 und b = 7.3 sein. Das heißt, daß die Funktion y=-5.5x+7.3 berechnet wird. Die folgende Abbildung veranschaulicht die dazu erforderlichen Schritte:



Zunächst müssen die beiden konstanten Operatoren, «multipliziere mit -5.5» und «addiere 7.3», definiert werden. Die Berechnung wird daher in zwei Rechenschritte unterteilt. Im ersten Schritt soll die Funktion y = ax berechnet werden:

ON/C | 0 | Die Anzeige wird auf 0 gesetzt.

× | 0 | Der Multiplikationsoperator wird ausgewählt.

5.5 | 5.5

(-) | -5.5 | Die erste Konstante, a = - 5.5, wird angezeigt.

OP1 | OP1x -5.5 | Der erste Operator wird definiert, die Angabe *OP1x* erscheint auf der Anzeige.

Der zweite Schritt:

+ | OP1x -5.5 | Der Additionsoperator wird ausgewählt.

7.3 | OP1x 7.3

OP2 | OP1x OP2+ 7.3 | Der zweite Operator wird definiert, die Angaben *OP2+* und *OP1x* erscheinen in der Anzeige.

Die beiden Operatoren sind jetzt definiert, und der Wert der affinen Funktion läßt sich unabhängig von dem Wert von x leicht berechnen. Im folgenden Beispiel ist x = - 4.6

4.6 | OP1x OP2+ 4.6 | 4.6 wird angezeigt.

(-) | OP1x OP2+ -4.6

OP1 | OP1x OP2+ 1 25.3 | Das Zwischenergebnis wird angezeigt (25.3 ist das Produkt von - 4.6 mal - 5.5). Der Zähler des Operators OP1 wird auf 1 gesetzt.

OP2 | OP1x OP2+ 1 32.6 | Das Endergebnis lautet y = 32.6. Dies ist der Wert der affinen Funktion, wenn x = -4.6 ist. Der Zähler des Operators OP2 wird auf 1 gesetzt.

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Durch Wiederholung dieser Berechnungen läßt sich leicht die unten abgebildete Tabelle erstellen (a = - 5.5 und b = 7.3):

x	y = ax	y = ax + b
-5	27.5	34.8
-2	11	18.3
-1	5.5	12.8
0	0	7.3
1	-5.5	1.8
2	-11	-3.7
5	-27.5	-20.2

Sie können jetzt selbst das Beispiel fortführen. Versuchen Sie, z.B. den Wert für x = 32.67 zu finden (das Ergebnis sollte -172.385 sein).

4. Die Taste ON/C und Fehlermeldungen

Es gibt neun verschiedene Fehlermeldungen, die auf der Anzeige des Galaxy 40x erscheinen können. In den meisten Fällen läßt sich mit der Taste ON/C die Anzeige wieder auf den Zustand vor der Meldung zurücksetzen. Dies ermöglicht es Ihnen, eine falsch eingegebene Rechenoperation zu korrigieren, ohne die Operation vollständig neu einzugeben. Darüber hinaus bietet die Taste ON/C weitere Möglichkeiten:

- Wenn eine Zahl auf der linken Seite der Anzeige steht, kann sie durch einmaliges Betätigen der Taste ON/C gelöscht werden. Drücken Sie ON/C ein zweites Mal, um die aktuellen Operationen zu löschen und die Exponential-Schreibweise zu deaktivieren.
- Wenn eine Zahl auf der rechten Seite der Anzeige steht, drücken Sie ON/C einmal, um die angezeigten Daten, und die zwischengespeicherten Operationen zu löschen.

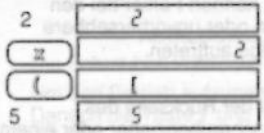
  Drücken Sie die Taste ◁ zweimal, um die angezeigten Daten nicht aber die zwischengespeicherten Operationen zu löschen.

Wenn Sie alle Operationen abbrechen möchten, um zur Standardschreibweise (Grad und Gleitpunktdarstellung) zurückzukehren, drücken Sie die Taste 2nd F und danach ON/C. In diesem Fall werden auch die Operatoren OP1 und OP2 gelöscht, und die Statistik-Modus wird deaktiviert.

Im folgenden sind die möglichen Fehlermeldungen aufgelistet:

Error AOS	Zu viele Operationen sind zwischengespeichert, es sind höchstens sechs Ebenen zulässig.
Error OFL	Die Kapazität des Rechners wurde überschritten, d.h. die Zahl ist zu groß oder zu klein.
Error OP	Die Definition des Operators OP1 oder OP2 ist fehlerhaft, oder der Zählerwert ist größer als 99.
Error -	Vorzeichenfehler, es wurde z.B. versucht, die Quadratwurzel einer negativen Zahl zu berechnen.
Error Ari	Arithmetischer Fehler, es wurde z.B. versucht, durch 0 zu teilen, oder es wurde ein falsches Argument eigegeben, wie z.B. LOG 0.
Error Int	Ein nicht ganzzahliger Wert wurde eingegeben, obwohl eine Ganzzahl erforderlich ist.
Error b/c	Fehler bei der Verwendung von Brüchen.
Error [ ]	Fehler bei der Verwendung von Klammern, tritt z.B. auf, wenn die Klammern nicht geschlossen werden.
Error Sta	Fehler bei Verwendung von statistischen Funktionen.

Hierzu im folgenden ein Beispiel: 2 x (5 + 3 =



© 2010 Joerg Woerner Datamath Calculator

[÷]	5
3	3
[=]	Error [] Sie haben die Klammern nicht geschlossen.
[ON/C]	3 Mit ON/C wird die Fehlermeldung gelöscht und der vorherige Zustand der Anzeige wiederhergestellt.
[ON/C]	0 Mit ON/C wird jetzt die 3 gelöscht, die Folge «2 x (5 +» bleibt dagegen im Speicher.
[ON/C]	0 Durch erneutes Drücken von ON/C wurde die ganze Eingabe gelöscht.

Wenn Sie in einem solchen Fall alles löschen möchten, sobald die Fehlermeldung angezeigt wird, drücken Sie OFF gefolgt von ON/C.

5. Wechseln der Batterie

Batteriebezeichnung

Lithiumbatterie: CR2032 (Ucar , Sanyo , Varta)
DL2032 (Mallory)

Hinweis darauf, daß die Batterie gewechselt werden muß: Wenn die Zahlen und Symbole in der LCD-Anzeige schwächer werden und schwer zu erkennen sind, sollte die Batterie bald ausgewechselt werden.

Hinweis: Wenn der Rechner mit einer fast verbrauchten Batterie betrieben wird, können Fehler bei den Berechnungen auftreten oder unvorhersehbare Probleme mit der Anzeige auftreten.

Um die Batterie zu wechseln:

- Lösen Sie die fünf Schrauben auf der Rückseite des Rechners mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher oder einem

normalen Schraubenzieher.

- Heben Sie die Rückseite des Rechners leicht an (a) und ziehen Sie sie, wie in Abbildung 1 gezeigt, heraus (b).

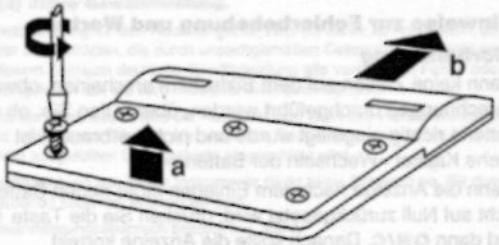
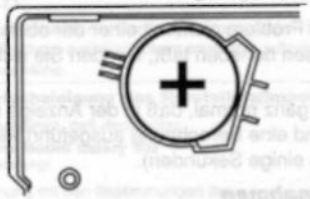


ABBILDUNG 1

- Nehmen Sie die verbrauchte Batterie heraus und setzen Sie eine neue ein, wie in Abbildung 2 gezeigt (den Plus-Pol nach oben).
- Bringen Sie die Rückseite des Rechners wieder an. Darauf achten, daß die Rückseite richtig eingelegt ist, bevor Sie sie schließen.



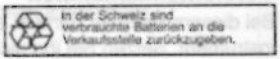


ABBILDUNG 2

- Die Schrauben vorsichtig wieder anziehen.
- Um den Betrieb aufzunehmen, die Taste ON/C drücken. Danach die Taste / und noch einmal die Taste ON/C drücken. Stellen Sie sicher, daß in der Anzeige «0» erscheint.

© 2010 Joerg Datamath Calcula

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Bitte geben Sie alte Batterien bei Ihrem Händler oder entsprechenden Sammelstellen ab.

6. Hinweise zur Fehlerbehebung und Wartung

Fehlerbehebung

1. Wenn keine Zahlen auf dem Bildschirm erscheinen, obwohl Berechnungen durchgeführt werden, überprüfen Sie, ob die Batterie richtig eingelegt wurde und nicht verbraucht ist (siehe Kapitel «Wechseln der Batterie»).
2. Wenn die Anzeige nach dem Einlegen einer neuen Batterie nicht auf Null zurückgesetzt wird, drücken Sie die Taste OFF und dann ON/C. Danach sollte die Anzeige korrekt funktionieren.
3. Wenn sich der Rechner mit der Taste OFF nicht ausschalten läßt, nehmen Sie die Batterie heraus, um die Stromversorgung zu unterbrechen, und legen Sie sie danach wieder ein. Überprüfen Sie dann, ob die Taste OFF richtig funktioniert.
4. Wenn sich das Problem nicht mit einer der oben genannten Vorgehensweisen beheben läßt, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Hinweis: Es ist ganz normal, daß in der Anzeige nichts erscheint, während eine Berechnung ausgeführt wird (dies dauert höchstens einige Sekunden).

Vorsichtsmaßnahmen

Bei diesem Rechner handelt es sich um ein Präzisionsinstrument. Setzen Sie ihn nicht über längere Zeit der Sonne aus und schützen Sie ihn vor Kontakt mit Wasser. Zum Reinigen des Rechners können Sie ein leicht feuchtes Tuch verwenden. Verwenden Sie dazu keine Reinigungs- oder Lösungsmittel (Seife etc.).

ANHANG

GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN

Zwei (2) Jahre Gewährleistung.

Die Gewährleistung für den Rechner gilt für zwei (2) Jahre ab Kaufdatum, außer für Fehler und Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht wurden. Nach diesem Zeitraum deckt die Gewährleistung alle versteckten Fehler oder Herstellungsfehler ab, die vom Hersteller anerkannt werden.

Während der Garantiezeit wird der Rechner nach Wahl des Herstellers kostenlos repariert oder ersetzt. Dies gilt nur, wenn der Rechner zusammen mit einer vollständig ausgefüllten Garantiekarte eingeschickt wird.

Die Gewährleistung von Texas Instruments deckt keine Schäden ab, die durch ausgelaufenen Batterien entstanden sind.

Der Gewährleistungsanspruch besteht nur, wenn:

1. Der Rechner nicht durch das Auslaufen von Batterien einschließlich deren Lebensdauer, durch Unfall, unsachgemäße Behandlung, Nachlässigkeit, unsachgemäße Wartung oder andere Ursachen, die nicht auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind, beschädigt wurde;
2. Der Nachweis über das Kaufdatum vom Endverbraucher erbracht ist. FEHLT DIESER NACHWEIS, WIRD DER ELEKTRONISCHE RECHNER ZU DEN ZUR ZEIT DER REPARATUR GÜLTIGEN SERVICE-PREISEN REPARIERT ODER ERSETZT.

Füllen Sie bitte die Rückseite der Garantiekarte aus. Geben Sie den Grund an, aus dem Sie den Rechner zurückschicken, sowie das aufgetretene Problem. Vielen Dank für Ihre Mühe.

Beischeinigung des Herstellers/Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der/die/das

Rechenmaschine Modell Galaxy 40x
(Gerät, Typ, Bezeichnung)

In Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

AMSBLATT VEG 1046/1984 DER DEUTSCHEN BUNDESPOST
(Amteblattverfügung)

funk-entstört ist.

Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

TEXAS INSTRUMENTS ITALIA S.p.A.
Name des Herstellers/Importeurs