

Texas Instruments

TI-45

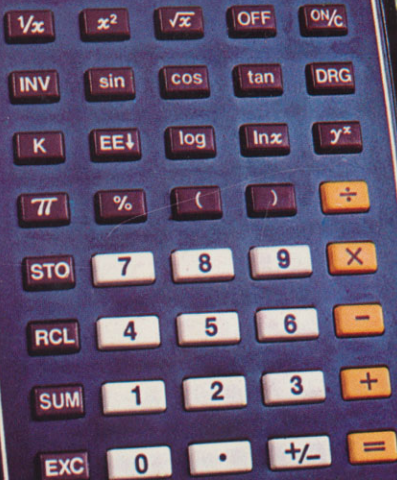
ENGLISH • DEUTSCH • FRANÇAIS
ITALIANO • NEDERLANDS

- 2.96 17 - 05



TEXAS INSTRUMENTS

TI-45



English	1
Deutsch	15
Français	30
Italiano	44
Nederlands	59

TABLE OF CONTENTS

DESCRIPTION	2
Features and functions	2
Automatic clearing	2
Battery Considerations	3
Optional accessories	3
KEYBOARD DESCRIPTION	3
CALCULATOR OPERATION	4
Turning the calculator on	5
Initial display	5
Automatic turn-off (Battery Saver)	5
Data entry	5
Input error correction	5
Scientific notation	6
Exponential shift	7
Error indication	7
ARITHMETIC FUNCTIONS	7
Combining operations (Calculator Hierarchy)	8
Parentheses	9
Calculations with a constant	10
Accuracy and rounding	10
SPECIAL FUNCTIONS	10
Roots and Powers	10
Reciprocal	11
Percent	11
Natural logarithm and e^x	11
Common logarithm and 10^x	11
Trigonometric functions	11
Degree, Radian, Grad Conversions	12
Hyperbolic functions and Inverse	12
MEMORY USAGE	12
NOTES ON CALCULATOR OPERATION	13
SERVICE INFORMATION	13
WARRANTY CONDITIONS	14
EXAMPLES	74

English

DESCRIPTION

The TI-45 slide-rule calculator produces an accurate electronic means of obtaining answers to a wide range of problems beginning with elemental arithmetic and continuing through the most complicated of situations. Use this calculator regularly and it will soon become an inseparable component of your problem solving system.

Features and Functions

- Complete Solid-State Circuitry with high quality components.
- Sealed Keyboard to minimize dust and moisture accumulation.
- Electronic ON and OFF for power-saving. Only a travelling decimal is left in the display after about 30 seconds of non-use.

The TI-45 turns itself off completely after about 10 minutes of non-use. These features can increase the time between two recharging operations up to 50 %.

- Algebraic method of entry allows you to enter mathematical sequences in the same order that they are algebraically stated.
- 47 Calculator Functions.

Arithmetic	$+, -, \times, \div$	4
Data entry	$+/-, \pi$	2
Display	Scientific Notation	3
	Exponent Increment	
	Exponent Decrement	
Algebraic	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, x\sqrt{y}$	5
Clearing	Clear and Clear Entry	2
Data grouping	Open and close parentheses (up to 15) and full algebraic hierarchy (up to 4 pending operations)	3
Memory	Store, Recall, Sum, Exchange	4
Percent	$\%, +\%, -\%, x\%, \div\%$	5
Trigonometric	$\sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}$, and 3 angular modes (Degrees, Radians, Grads)	9
Logarithmic	$\ln x, \log, e^x, 10^x$	4
Constant	Operates with $+, -, \times, \div, y^x$ and $x\sqrt{y}$	6
		47

- Automatic Clearing - When the $\equiv$ key is pressed, all pending calculations are fulfilled, the answer is displayed, and the calculator is prepared for the start of a new problem.
- Accuracy - The internal calculating capacity is 11 digits even though only 8 can be displayed.

Battery considerations.

The electronic battery (BP-9) provides about 4 hours of operation without recharging. About 6 hours of recharging will restore full charge when the calculator is off, 12 hours if the calculator is in use. When the battery becomes discharged, the display becomes dim or may flash or show erroneous symbols and numbers just before fading away.

Optional accessory.

Electronic battery (BP-9) - Spare electronic batteries can be purchased separately.

KEYBOARD DESCRIPTION

ON/C On/clear Key - This key applies power to the calculator and allows input error correction (see page 5).

OFF Off Key - Removes power from the calculator.

0 through **9** Digit Keys - Enter numbers 0 through 9. See page 59.

. Decimal Point Key - Enters a decimal point. See page 5.

+/- Change sign Key - Changes the sign of the mantissa and/or of the exponent.

π Pi Key - Enters the value of pi correct to 11 digits. (This value is rounded to a 8 digits for display only).

+ Add Key* - Instructs the calculator to add the next entered quantity to the displayed number. See page 59.

- Subtract Key* - Instructs the calculator to subtract the next entered quantity from the displayed number. See page 59.

X Multiply Key* - Instructs the calculator to multiply the displayed numbers by the next entered quantity. See page 59.

$\div$ Divide Key* - Instructs the calculator to divide the displayed number by the next entered quantity. See page 59.

= Equals Key - Completes all previously entered numbers and operations. This key is used to obtain both intermediate and final results. See page 59.

K Constant Key - Stores a number and its associated operation for repetitive calculations. See page 10.

*NOTE : Pressing one of these keys completes any previously entered divide or multiply, y^x or $\sqrt[x]{y}$ function.

() **Parentheses Keys** - Used to isolate particular numerical expressions for correct mathematical interpretation. See page 9 .

y^x **y to the x Power Key** - Raises the displayed value y to the xth power. See page 10 .

x^2 **Square Key** - Calculates the square of the number in the display. See page 10 .

$\sqrt{x}$ **Square Root Key** - Calculates the square root of the number in the display. See page 10 .

$\frac{1}{x}$ **Reciprocal Key** - Divides the display value into 1. See page 11 .

% **Percent Key** - Converts displayed number from a percentage to a decimal. See page 11 .

$\ln x$ **Natural logarithm** - Calculates the natural logarithm (base e) of the number in the display. See page 11 .

log **Common Logarithm** - Calculates the common logarithm (base 10) of the number in the display. See page 11 .

DRG **Degree, Radian, Grad Key** - Selects the units for angular measurement. Can be changed whenever desired. See page 12 .

sin **Sine Key** - Instructs the calculator to find the sine of the displayed angle. See page 11 .

cos **Cosine Key** - Instructs the calculator to find the cosine of the displayed angle. See page 11 .

tan **Tangent Key** - Instructs the calculator to find the tangent of the displayed angle. See page 11 .

$\text{EE}\downarrow$ **Exponent Entry and Exponent/Decimal Shift Key** - Allows entering and shifting down of the exponent. (Decrement). See pages 6, 7.

STO **Store Key** - Stores the displayed quantity in the memory. See page 12 .

RCL **Recall Key** - Retrieves stored data from the memory to the display. See page 12 .

SUM **Sum to Memory Key** - Algebraically adds the displayed value to the memory content. See page 12 .

EXC **Exchange Key** - Exchanges the content of the memory with the displayed value. See page 12 .

INV **Inverse Key** - When pressed before y^x , $\ln x$, $\log$, $\sin$, $\cos$, $\tan$, $\text{EE}\downarrow$ gives inverse functions respectively $\sqrt[x]{y}$, e^x , 10^x , Arcsine, Arcosine, Arctangent. Exponent increment (shifting). See page 7 .

CALCULATOR OPERATION

Your calculator is easy to operate because of its algebraic entry format which allows entry of most problems just as they are written. The following instructions and examples help you develop skill and confidence in problem solving.

Turning the Calculator On

Pressing **ON/C** applies power to the calculator and totally clears the calculator. Power-on condition is indicated by the presence of a lighted digit in the display. The **OFF** key, of course, removes power from the calculator. When the battery is charged and the display is not blank, press **OFF** to clear the calculator.

Initial Display

In addition to power-on and numerical information, the display provides indication of negative number, decimal point, overflow, underflow, angular mode and error. Numbers as large as 8 digits can be entered. All digit keys pressed after the 8th are ignored.

Any negative number displays a minus sign immediately to the left of the mantissa.

Automatic Turn-Off (Battery Saver)

Electronic control (as opposed to switch control) of ON and OFF, allows the calculator to minimize power consumption by displaying a number for only a limited length of time, then automatically turns the calculator completely off. This period of time is typically 7 to 10 minutes.

Data Entry

For maximum versatility, your calculator operates with a floating decimal point. When entering numbers, the decimal remains to the right of the mantissa until **.** is pressed and the integer part of the number is entered.

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Numbers up to 8 digits in length can be entered into the calculator directly from the keyboard. The calculator can hold and work with 11 digits. Numbers of this length can be entered as the sum of two numbers.

Example : Enter 389182.70636

Enter

389182

.70636

Press

+

=

Display

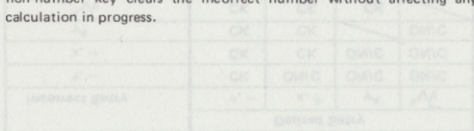
389 182

398 182.71

Input Error Correction

At any point in a calculation, **ON/C** can be pressed twice to clear all calculations including any errors and start over. This drastic action is seldom necessary.

If an incorrect number entry is made, pressing the key before any non-number key clears the incorrect number without affecting any calculation in progress.



Correction of an incorrect operation entry while there are incomplete operations in the calculator is dependent on the table below.

Incorrect Entry	Desired Entry			
	+, −	x, ÷	y^x	$x\sqrt{y}$
+, −	CK	ON/C	ON/C	ON/C
x, ÷	CK	CK	ON/C	ON/C
y^x	CK	CK	/	ON/C
$x\sqrt{y}$	CK	CK	CK	/

CK means to press the correct key and continue

The **ON/C** key in the table indicates that the incorrect entry cannot safely be corrected to the desired operation for all conditions so the problem must be restarted.

Scientific Notation

To enter very large or very small numbers you must use scientific notation where the number is entered as a mantissa multiplied by 10 raised to some power (exponent) such as -3.6089×10^{-32} .

The entry procedure is to key in the mantissa (including its sign), then press **EE↑** and enter the power of ten.

The last two digits on the right side of the display are used to indicate the exponent of 10. Additional digits can be entered after pressing **EE↑** but only the last two numbers pressed are retained as the exponent.

Regardless of how a mantissa is entered in scientific notation, the calculator normalizes the number, displaying a single digit to the left of the decimal point, when any function or operation key is pressed.

Example : Enter 6025×10^{20} .

Enter

Press

Display

6025

ON/C

0

20

EE↑

6025. 00

6025. 20

+

6.025 23

The decimal point of the entered mantissa must not be beyond the 5th digit from the left because the mantissa for scientific notation is limited to 5 digits in the display. Eight digits can be entered, but only 5 are displayed when **EE↑** is pressed. The entire eight digit mantissa is used for calculations. It is possible to convert numbers of more than 5 digits on the condition to follow the instructions given under paragraph "Notes on Calculator Operation" page 13.

Data in scientific notation form may be entered intermixed with data in standard form. The calculator converts the entered data for proper calculation.

Example : $3.2 \times 10^3 + 12575.321 = 15775.321$

Enter	Press	Display
	ON/C	0.
3.2	EE↓	3.2 00
3	+	3.2 03
12575.321	= X	1.5775 04
1	INV EE↓ =	15775.321

This example shows how the display can be removed from scientific notation format. If the displayed number is less than $\pm 9.9999 \times 10^7$ and larger than $\pm 1 \times 10^7$, pressing **INV** **EE↓** then an operation after a number entry will produce a result in normal display format. Once a number is entered in scientific notation, the calculator will remain in scientific notation format until **ON/C** is pressed or the above procedure performed.

Exponential Shift

The **EE↓** key can be used to alter the appearance of the displayed number without changing its value. When this key is pressed after a result is obtained or after a function or operation key is pressed, it decreases the exponent by one and moves the decimal point of the mantissa one place to the right. **INV** **EE↓** adds one to the exponent and moves the decimal one place to the left under the same conditions.

Example : $1.2 \times 10^{16} + 3.45 \times 10^{14} = 1.2345 \times 10^{16} =$
 $12.345 \times 10^{15} = 1.2345 \times 10^{16}$

Enter	Press	Display
1.2	EE↓	1.2 00
16	+	1.2 16
3.45	EE↓	3.45 00
14	=	1.2345 16
	EE↓	12.345 15
	INV EE↓	1.2345 16

Error indication

The display shows «Error» whenever the limits of the calculator are violated or when an improper mathematical operation is requested. When this occurs, any entry from the keyboard is not accepted until **ON/C** is pressed. This clears the error condition and all pending operations. You must now return to the first of your problem and begin again.

ARITHMETIC FUNCTIONS

To perform simple addition, subtraction, multiplication or division, the calculator with its algebraic type of entry allows you to key in the problem just as it is stated.

It is a safe procedure to press the **ON/C** key before the start of each new problem, unless **=** has been used to obtain the final result of a previous problem.

Combining Operations (Calculator hierarchy)

After a result is obtained in one calculation it may be directly used as the first number in a second calculation. There is no need to reenter the number from the keyboard.

In order to efficiently combine operations, you need to understand the standard algebraic rules that have been specifically programmed into the calculator. These algebraic rules assign priorities to the various mathematical operations. Without a fixed set of rules, expression such as $5 \times 4 + 3 \times 2$ could have several meanings :

$$\begin{aligned} &5 \times (4 + 3) \times 2 = 70 \\ \text{or} & (5 \times 4) + (3 \times 2) = 26 \\ \text{or} & ((5 \times 4) + 3) \times 2 = 46 \\ \text{or} & 5 \times (4 + (3 \times 2)) = 50 \end{aligned}$$

Algebraic rules state that multiplication is to be performed before addition. So, algebraically, the correct answer is $(5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$. The complete list of priorities for interpreting expressions is :

1. Special functions (trigonometric, logarithmic, square, square root, percent and reciprocal)
2. Exponentiation (y^x). Roots ($\sqrt[x]{y}$)
3. Multiplication. Division
4. Addition. Subtraction
5. Equals

To illustrate, consider the interpretative order of the following example.

Example : $4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3.2413203$

Enter	Press	Display	Comments
4	$\div$	4.	(4 $\div$) is stored
5	x^2	25.	(5 ²) special function
			x^2 evaluated immediately
	$\times$	0.16	(4 $\div$ 5 ²) evaluated because
7	$+$	1.12	x is same priority as $\div$. x higher priority than + so (4 $\div$ 5 ² $\times$ 7) evaluated, + stored.
3	$\times$	3.	(3x) stored.
30	$\sin$ y^x	0.5	Sin 30° evaluated immediately. y^x stored.
60	$\cos$	0.5	Cos 60° evaluated immediately
	$=$	3.2413203	Completes all operations : sin 30° cos 60° evaluated, then 3 $\times$ sin 30° cos 60° next, then this is added to 1.12.

Thus, by entering the expression just as it is written, the calculator correctly interprets it as : $[(4 \div 5^2) \times 7] + (3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ)$

This enables to perform sum of products directly on the keyboard. When you have a special case where this hierarchy of interpretation does not give you the results you require, parentheses are available to clarify the mathematical expression for the calculator.

Parentheses

Parentheses should be used whenever a mathematical sequence cannot be directly entered using the previously mentioned algebraic rules or when there is doubt in your mind as to how the calculator is going to reduce an expression.

To illustrate the benefit of parentheses, try the following experiment : press (5×7) , and you will see the value 35 displayed. The calculator has evaluated 5×7 and replaced it with 35 even though the $=$ key was not pressed. Because of this function of parentheses, the algebraic rules now apply their hierarchy of operations to each set of parentheses. Use of parentheses insure that your problem can be keyed in just as you have written it down. The calculator remembers each operation and evaluates each part of the expression as soon as all necessary information is available. When a closed parenthesis is encountered, all operations back to the corresponding open parenthesis are completed.

Example : $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4) (2 + 3) = .23045268$

Key in this expression and follow the path to completion.

Enter	Press	Display	Comments
4	$\times$ (	4.	(4x) stored pending
5	+	5.	(5+) stored
9	)	14.	(5 + 9) evaluated
	$\div$	56.	Hierarchy evaluates 4×14
	(	56.	(56 $\div$) stored pending
7	-	7.	(7-) stored
4	)	3.	(7 - 4) evaluated
	y^x (	3.	Prepares for exponent
2	+	2.	
3	)	5.	(2 + 3) evaluated
	=	.23045268	(7 - 4)(2+3) evaluated
			$4 \times (5 + 9)$.

As many as fifteen parentheses can be open at any one time and four operations can be pending. If you do attempt to open more than 15 parentheses or if the calculator tries to store more than four operations, the error message appears in the display.

Each time a closed parenthesis is encountered, the contents are evaluated back to the nearest open parenthesis and are replaced with a single value. Specifically, you can check intermediate results.

Note that in all the examples, the expressions are entered in a straight left to right sequence.

Calculations with a Constant

To use the constant feature, enter the repetitive number, m , then enter the desired operation, then press **K**.

m	+	K	adds m to each subsequent entry.
m	-	K	subtracts m from each subsequent entry.
m	X	K	multiplies each subsequent entry by m .
m	÷	K	divides each subsequent entry by m .
m	y^x	K	raises each subsequent entry to the m power.
m	INV	y^x K	takes the m^{th} root of each subsequent entry.

After storing the constant, each calculation is completed by entering the new number and pressing **=**. Clearing the calculator or entering any of the above arithmetic functions eliminates the constant that is currently stored.

Accuracy and Rounding

Each calculation produces an 11-digit result. The result is rounded to an 8-digit standard display or to 5 digits for scientific notation. The 5/4 rounding technique built into this calculator adds 1 to the least significant digit of the display if the next, non-displayed digit is five or more. If this digit is less than five, no rounding is applied.

The higher mathematical functions use iterative calculations. The cumulative error from these calculations in most cases is maintained beyond the eight-digit display so that no inaccuracy is displayed.

Most calculations are accurate to ± 2 in the eighth digit as long as the calculator is not in scientific notation. The only exceptions are the tangent function as it approaches undefined limits and y^x where y is within 10^{-6} of 1.

SPECIAL FUNCTIONS

Single-variable functions operate on the displayed value instantly, replacing the displayed value with its function. These functions do not interfere with any calculations in progress and can therefore be used at any point in a calculation.

Roots and Powers

The square key **x^2** calculates the square of the number x in the display.

The square root key **$\sqrt{x}$** calculates the square root of the number x in the display.

Universal powers are accessed by the **y^x** key and roots are accessed by the **INV** **y^x** key sequence providing **$x\sqrt[y]{y}$** .

These functions are the only special functions that do not act on the displayed value immediately. They require a second value before the function can be realized. Enter y , press **y^x** or **INV** **y^x** , enter x , and press **=** or an arithmetic function key to yield the answer.

There is a restriction on these functions - the variable y must be non-negative. When y is negative «Error» lights up on the display after x and an operation key is pressed. Any non-negative number taken to the zero power is 1.

Reciprocal

The reciprocal key $\boxed{1/x}$ divides the display value x into 1 . $x \neq 0$.

Percent

The percent key converts the displayed number from a percentage to a decimal.

When $\boxed{\%}$ is pressed after an arithmetic operation, add on, discount and percentage can be computed as follows :

$\boxed{+}$	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\}$	n	$\boxed{\%}$	$\boxed{=}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{adds } n \% \text{ to} \\ \text{subtracts } n \% \text{ from} \\ \text{multiplies by } n \% \\ \text{divides by } n \% \end{array} \right\}$	the number displayed.
$\boxed{-}$						
$\boxed{\times}$						
$\boxed{\div}$						

Natural logarithm and e^x

The key $\boxed{\ln x}$ calculates the natural logarithm (base e) of the number x in the display. $x > 0$.

The sequence $\boxed{\text{INV}} \boxed{\ln x}$ calculates the natural antilogarithm (e to the x power) of the number in the display.

Common logarithm and 10^x

The key $\boxed{\log}$ calculates the common logarithm (base 10) of the number x in the display. $x > 0$.

The sequence $\boxed{\text{INV}} \boxed{\log}$ calculates the natural antilogarithm (10 to the x power) of the displayed value.

Trigonometric functions

The degree, radian, grad key $\boxed{\text{DRG}}$ selects the units for angular measurement. When turned on, the calculator is in the degree mode. Pressing the $\boxed{\text{DRG}}$ key, once places it in the radian mode, twice in the grad mode. Another key push returns the calculator to the degree mode. Another key push returns the calculator to the degree mode.

The display indicates the current angular mode of the calculator. An apostrophe (') in the far left side of the display denotes the radian mode while quote marks (") indicate the grad mode. If the apostrophe and quotes are absent, angles are measured in degrees.

The angular mode has absolutely no effect on calculations unless the trigonometric functions are being used.

When the trig functions (sine, cosine, and tangent) are activated, they find their respective functions of the angle in the display. The inverse trig functions find the smallest angle whose function is in the display. Trigonometric values can be calculated for angles greater than one revolution. As long as the trigonometric function is displayed in normal form rather than in scientific notation all displays digits are accurate for any degrees. -200π to 200π radians and $-40\,000$ to $40\,000$ grads.

The tangent of $\pm 90^\circ$, $\pm \pi/2$ radians or ± 100 grads results in an error condition. As the tangent approaches these undefined limits the accuracy is restricted.

The largest angle resulting from an arc function is 180 degrees (π radians or 200 grads). Because certain angles have identical function values within one revolution, the angle returned by each function is restricted as follows :

Arc Function

Arcsin x , Arccos x , Arctan x
Arcsin $-x$, Arctan $-x$
Arccos $-x$

Quadrant

First
Fourth
Second

Degree, Radian, Grad Conversions

Conversion

Key Sequence

Degrees to Radians

Radians to Grads

Grads to Degrees

Degrees to Grads

Grads to Radians

Radians to Degrees

sin **DRG** **INV** **sin**

sin **DRG** **DRG** **INV** **sin**

The angular range of the above conversions must be limited to the first and fourth quadrants. Larger angles are returned in those quadrants.

Hyperbolic Functions

Solving problems involving hyperbolic functions uses the exponential (**INV** **lnx**) capability of your calculator.

$$\text{Hyperbolic Sine (sinh)} \quad x = 1/2 (e^x - e^{-x}) = \frac{e^{2x} - 1}{2e^x}$$

$$\text{Hyperbolic Cosine (cosh)} \quad x = 1/2 (e^x + e^{-x}) = \frac{e^{2x} + 1}{2e^x}$$

$$\text{Hyperbolic Tangent (tanh)} \quad x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Inverse Hyperbolic Functions

$$\sinh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\cosh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 - 1})$$

$$\tanh^{-1} x = 1/2 \ln \frac{1+x}{1-x}$$

MEMORY USAGE

The memory keys allow data to be stored and retrieved at will for additional flexibility in calculations. Use of the memory does not affect any calculations in progress, so memory operations can be used wherever needed.

The Store key **STO** stores the displayed quantity in the memory without removing it from the display. Any previously stored value is cleared.

The Recall key **RCL** retrieves stored data from the memory to the display. Use of this key does not clear the memory.

The Sum to Memory key **SUM** algebraically adds the displayed value to the memory contents.

Important : The clear key **ON/C** does not clear the memory except when the calculator is first turned on. Therefore the first quantity should be stored using **STO** , or a zero should be stored to ensure the memory is empty before using **SUM** .

This key is used to accumulate the results from a series of independent calculations. **SUM** , replaces the arithmetic sequence **+** **RCL**

= **STO** .

The Exchange key **EXC** swaps the content of the memory with the displayed value. The displayed value is stored and the previously stored value is displayed

This key combines the store and recall operations into a single key. Use of this key, like the other memory keys, does not disturb a sequence of calculations and can consequently be used anywhere in the solution of a problem.

NOTES ON CALCULATOR OPERATION

1. When using the exponential shift feature of your calculator and the display does not shift to the position requested, simply press [=] to restore the normalized display and begin shifting again (to retain pending operations, press [EXC] twice instead). Attempting to shift into a mantissa with more than five digits in the integer portion of the display is not possible. See page 7, EXPONENTIAL SHIFT, for additional information.
2. Attempting to use a number greater than 1×10^{99} as the first operand in multiplication may result in "Error" condition although the product is within the capacity of the calculator.
Example : $2 \text{ [EE↑] } 99 \text{ [X] } .6 \text{ [=] "Error"}$
The problem may be solved in the reverse order.
Example : $.6 \text{ [X] } 2 \text{ [EE↑] } 99 \text{ [=] } 1.2 \text{ } 99(1.2 \times 10^{99})$
3. Any entry in scientific notation with a negative zero exponent can cause erroneous results.

Example : $2 \text{ [EE↑] } \text{+/-} \text{ [y^x] } 2 \text{ [=] } 4 - 04.$

SERVICE INFORMATION

In Case of difficulty

1. Check to be sure the battery pack is properly attached to the calculator and that the adapter/charger is connected to a live electrical outlet.
CAUTION : Use of other than a 9 volt BP9 electronic battery may apply improper voltage to your TI-45 calculator and will cause damage.
Use only the AC 9900R Adapter/Charger (9900R U.K. for U.K.).
2. If the display contains only a decimal point moving across the window, the calculator has automatically lapsed into a power saving mode. The value that was present in the display can be easily retrieved and displayed by pressing the exchange key [EXC] twice. This procedure does not adversely affect any calculation in progress.
3. If the display fails to light, check for an improperly inserted or discharged battery pack. Also try to unplug and reinsert the battery connector. See battery considerations in section 1.
4. When a battery pack is inserted into the calculator and the display is not blank, pressing [OFF] should blank the display and prepare the calculator for your use.
5. Review operating instructions to be certain calculations are performed correctly.

ONE-YEAR-LIMITED WARRANTY

The TI-45 electronic calculator (including charger) from Texas Instruments is warranted to the original purchaser for a period of one (1) year from the original purchase date — under normal use and service — against defective materials or workmanship.

This warranty is void if : the calculator has been damaged by accident or unreasonable use, neglect, improper service or other causes not arising out of defects in material or workmanship.

TEXAS INSTRUMENTS SHALL NOT BE LIABLE FOR LOSS OF USE OF THE CALCULATOR OR OTHER INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL COSTS, EXPENSES OR DAMAGES INCURRED BY THE PURCHASER.

During the above one-year period, the calculator or its defective parts will be repaired, adjusted and/or replaced with a reconditioned model of equivalent quality ("REFURBISHED") at manufacturer's option without charge to the purchaser when the calculator is returned, prepaid and insured, with proof-of-purchase date, to Texas Instruments. **UNITS RETURNED WITHOUT PROOF-OF-PURCHASE DATE WILL BE REPAIRED AT THE SERVICE RATES IN EFFECT AT THE TIME OF RETURN.**

In the event of replacement with a reconditioned model, the replacement unit will continue the warranty of the original calculator product or 90 days whichever is longer.

THIS WARRANTY OFFERS YOU SPECIFIC LEGAL RIGHTS AND DOES NOT AFFECT ANY STATUTORY CONSUMER RIGHTS.

IMPORTANT : Before returning your calculator for repair, carefully review service and mailing instructions in this manual.

INHALT

BESCHREIBUNG	16
Eigenschaften und Funktionen	16
Automatisches Löschen	17
Batterie	17
Wahlweises Zubehör	17
DIE TASTATUR	17
ARBEITSWEISE DES RECHNERS	19
Einschalten	19
Anfangsform der Anzeige	19
Automatische Abschaltung	19
Dateneingabe	19
Fehlerkorrektur	19
Exponentialform	20
Exponentenänderung	21
Fehlerindikation	21
ARITHMETISCHE FUNKTIONEN	22
Kombinieren von Operationen (Rechnerhierarchie)	22
Klammern	23
Rechnen mit einer Konstanten	24
Genauigkeit und Rundung	25
SONDERFUNKTIONEN	25
Wurzeln und Potenzen	25
Reziprokwert	25
Prozent	25
Natürlicher Logarithmus und e^x	26
Dekadischer Logarithmus und 10^x	26
Trigonometrische Funktionen/Winkelmodi	26
Altgrad, Neugrad, Bogenmaß - Umrechnungen	26
Hyperbelfunktionen und deren Inverse	27
SPEICHER	27
ANMERKUNGEN ZUR	
BEDIENUNG DES RECHNERS	28
SERVICE - INFORMATIONEN	28
GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN	29
BEISPIELE	74

Deutsch

BESCHREIBUNG

Der TI-45, ein technisch - wissenschaftlicher Rechner, erweist sich als präzises elektronisches Hilfsmittel, mit dem Sie für die Mehrzahl Ihrer Probleme Lösungen finden, angefangen bei der einfachen Arithmetik bis hin zu äußerst komplexen Aufgabenstellungen. Arbeiten Sie regelmäßig mit diesem Rechner, und er wird in Kürze ein wesentliches Element Ihrer Systematik, mit der Sie Ihre Probleme lösen.

Eigenschaften und Funktionen

- Ausnahmslos Solid-State-Schaltung mit hochwertigen Komponenten.
- Versiegelte Tastatur, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit weitgehend zu verhindern.
- Batterieschonende elektronische Ein- und Ausschaltung. Wenn nach etwa 30 Sekunden keine neue Eingabe erfolgt, bleibt nur ein wanderndes Komma in der Anzeige. Nach etwa 10 Minuten schaltet sich der TI-45 automatisch aus, wenn in dieser Zeit keine Eingaben gemacht wurden.
Die Arbeitszeit des Akkus zwischen 2 Aufladungen kann auf diese Weise um 50% erhöht werden.
- Die algebraische Eingabemethode ermöglicht das Eintasten mathematischer Ausdrücke in der Folge der algebraischen Formulierung.
- 47 Rechnerfunktionen

Arithmetik	$+, -, \times, \div$	4
Dateneingabe	$+/-, \pi$	2
Anzeige	Exponentialform	3
	Exponentenerhöhung	
	Exponentenverminderung	
Algebra	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, x\sqrt{y}$	5
Löschen	Löschen und Eingabelöschung	2
Datengruppierung	linke und rechte Klammern	3
	(bis zu 15) und konsequente algebraische Hierarchie (mit bis zu 4 unvollständigen Operationen)	
Speicher	Speichern, Datenaufruf, Summieren, Austausch	4
Prozent	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigonometrie	Sinus, Kosinus, Tangens, Sinus ⁻¹ , Kosinus ⁻¹ , Tangens ⁻¹ , sowie 3 Winkelmodi (Altgrad, Neugrad, Bogenmaß)	9
Logarithmen	$\ln x, \log, e^x, 10^x$	4
Konstante	Rechnen mit einer Konstanten bei $+, -, \times, \div, y^x$ und $x\sqrt{y}$	6

- Automatisches Löschen - Mit der Taste  werden alle unvollständigen Operationen abgeschlossen, das Ergebnis wird ausgewiesen, und der Rechner ist für eine neue Aufgabe vorbereitet.
- Genauigkeit - die interne Rechenkapazität beträgt 11 Stellen, auch wenn nur 8 Stellen angezeigt werden können.

Batterie

Der Akkusatz (BP9) erlaubt ohne nachladen eine Betriebsdauer von 4 Stunden. Bei ausgeschaltetem Gerät dauert das Wiederaufladen 6 Stunden, bei gleichzeitigem Betrieb 12. Wird die Batterie schwach, verdunkelt sich die Anzeige, blinkt, oder es erscheinen fehlerhafte Symbole oder Ziffern, bevor sie völlig dunkel wird.

Wahlweises Zubehör

Akkusatz (BP9) - Batterien können einzeln nachgekauft werden.

DIE TASTATUR

-  **ONC** Einschalt-/Löschtaste - Diese Taste versorgt den Rechner mit Strom und ermöglicht die Korrektur von Eingabefehlern (siehe Seite 19)
-  **OFF** Aus-Taste - Unterbricht die Stromversorgung des Rechners.
-  **0** bis  **9** Zifferntasten - Eingabe der Ziffern 0 bis 9 (siehe Seite 59)
-  **.** Dezimalkomma-Taste - Eingabe eines Dezimalkommas. (siehe Seite 19)
-  **+/-** Vorzeichenwechsel-Taste - Änderung des Vorzeichens der Mantisse und/oder des Exponenten.
-  **π** Pi-Taste - Eingabe der Zahl π mit 11-stelliger Genauigkeit. In der Anzeige erscheint nur ein auf 8 Stellen gerundeter Wert.
-  **+** Additionstaste * - Weist den Rechner an, die nächste eingegabe-ne Größe zu der ausgewiesenen Zahl zu addieren. (siehe Seite 59)
-  **-** Subtraktionstaste * - Weist den Rechner an, die nächste eingegabe-ne Größe von der ausgewiesenen Zahl zu subtrahieren. (siehe Seite 59)
-  **X** Multiplikationstaste * - Weist den Rechner an, die angezeigte Zahl mit der nächsten Eingabe zu multiplizieren. (siehe Seite 59)
-  **÷** Divisionstaste * - Weist den Rechner an, die angezeigte Zahl durch die nächste Eingabe zu dividieren. (siehe Seite 59)
-  **=** Gleichheitstaste - Schließt alle früher eingegebenen Zahlen und Operationen ab. Die Taste wird zur Ermittlung von Zwischen- und Endergebnissen gedrückt. (siehe Seite 59)

K Konstanten-Taste - Speicherung einer Zahl sowie der zugeordneten Operation für wiederkehrende Berechnungen. (siehe Seite 24)

*Anmerkung: Jede zuvor eingegebene Multiplikation oder Division, und jede y^x oder $x\sqrt{y}$ Funktion werden abgeschlossen, wenn eine dieser Tasten gedrückt wird.

() Klammer-Tasten - Klammern werden gesetzt, um bestimmte numerische Ausdrücke einzeln darzustellen und mathematisch korrekt zu interpretieren. (siehe Seite 23)

y^x y^x -Taste - Der angezeigte Wert y wird in die x -te Potenz erhoben. (siehe Seite 25)

x^2 Quadrat-Taste - Die angezeigte Zahl wird quadriert. (siehe Seite 25)

$\sqrt{x}$ Quadratwurzel-Taste - Berechnung der Quadratwurzel der angezeigten Zahl. (siehe Seite 25)

$1/x$ Reziprokwert-Taste - Division von 1 durch den angezeigten Wert. (siehe Seite 25)

% Prozent-Taste - Umrechnung der angezeigten Zahl von einem Prozentsatz in eine Dezimalzahl. (siehe Seite 25)

$\ln x$ Natürlicher Logarithmus - Berechnung des natürlichen Logarithmus (zur Basis e) der ausgewiesenen Zahl (siehe Seite 26)

$\log$ Dekadischer Logarithmus - Berechnung des dekadischen Logarithmus (zur Basis 10) der ausgewiesenen Zahl. (siehe Seite 26)

DRG Altgrad-, Bogenmaß-, Neugrad-Taste - Wahl der Winkleinheiten, die beliebig geändert werden können. (siehe Seite 26)

$\sin$ Sinus-Taste - Anweisung, den Sinus des angezeigten Winkels zu ermitteln. (siehe Seite 26)

$\cos$ Kosinus-Taste - Anweisung, den Kosinus des angezeigten Winkels zu ermitteln. (siehe Seite 26)

$\tan$ Tangens-Taste - Anweisung, den Tangens des angezeigten Winkels zu ermitteln. (siehe Seite 26)

$EE \uparrow$ Exponenten-Eingabe und Exponenten/Dezimalkomma-Änderung - Eingabe und Verminderung des Exponenten. (siehe Seite 20)

STO (Store) - Speicher-Taste - Speicherung der angezeigten Größe. (siehe Seite 27)

RCL (Recall) - Datenaufzuruf-Taste - Aufruf der Daten aus dem Speicher in die Anzeige. (siehe Seite 27)

SUM Summen-Taste - Addition des Anzeigewerts zum Speicherinhalt (siehe Seite 27)

EXC (Exchange) - Austausch-Taste - Austausch des Speicherinhalts gegen den Anzeigewert. (siehe Seite 27)

INV (Inverse) Umkehrfunktions-Taste - Wenn diese Taste vor y^x , $\ln x$, $\log$, $\sin$, $\cos$, $\tan$ und $EE \uparrow$ gedrückt wird, erhalten Sie die entsprechenden inversen Funktionen, beziehungsweise $x\sqrt{y}$, e^x , 10^x , $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$ und die Exponentenerhöhung bei gleichzeitiger Verschiebung des Dezimalkommata. (siehe Seite 21)

ARBEITSWEISE DES RECHNERS

Mit der algebraischen Eingabeform, bei der die meisten Probleme in der Reihenfolge der schriftlichen Formulierung eingetastet werden, ist die Arbeit mit dem Rechner problemlos.

Nachstehende Anweisungen und Beispiele sollen Ihnen helfen, bei der Lösung von Problemen Ihre Fähigkeiten und Ihre Sicherheit zu fördern.

Einschalten

Mit der Taste **ON/C** wird der Rechner mit Strom versorgt und vollständig gelöscht. Als Hinweis, daß der Rechner eingeschaltet ist, leuchtet in der Anzeige eine Ziffer auf. Die **OFF** Taste unterbricht die Stromversorgung. Wenn nach Wiederaufladen der Batterie die Anzeige nicht leer ist, drücken Sie **OFF**, um den Rechner zu löschen.

Anfangsform der Anzeige

Zusätzlich zu der Information, ob der Rechner eingeschaltet ist, und zu numerischen Angaben werden in der Anzeige negative Zahlen, Dezimal-komma, Kapazitätsüberlauf und -unterschreitung, Winkelmodus und Fehler ausgewiesen. Zahlen bis zu 8 Stellen können eingegeben werden. Alle Zifferneingaben nach der achten Stelle werden ignoriert. Bei negativen Zahlen erscheint ein Minus-zeichen unmittelbar links der Mantisse.

Automatische Abschaltung (Batterie-Schonung)

Die elektronische Steuerung (im Gegensatz zur Steuerung über die Schalter **ON** und **OFF**) reduziert den Stromverbrauch des Rechners auf ein Minimum, weil damit eine Zahl nur kurze Zeit angezeigt wird. Der Rechner schaltet sich nach etwa 7 bis 10 Minuten automatisch aus.

Dateneingabe

Um ein Höchstmaß an Flexibilität zu erreichen, arbeitet der Rechner mit Fließkomma. Bei der Zahleneingabe bleibt das Komma rechts der Mantisse, wenn nicht nach Eingabe des ganzzahligen Teils die Kommataste **.** gedrückt wird.

Direkt über die Tastatur ist die Eingabe von maximal 8-stelligen Zahlen möglich. Der Rechner kann jedoch intern 11 Stellen führen und damit arbeiten.

Zahlen dieser Größenordnung können als die Summe zweier Ziffernfolgen eingegeben werden.

Beispiel: Eingabe von 389182.70636

Eingabe
389182
.70636

Taste
+
=

Anzeige
389 182
398 182.71

Korrektur von Eingabefehlern

Die Taste **ON/C** kann jederzeit zweimal gedrückt werden, um alle Berechnungen einschließlich aller Fehler zu löschen und neu zu beginnen. Diese drastische Maßnahme ist aber nicht oft erforderlich.

Wenn eine falsche Zahleneingabe erfolgte, wird mit der Taste **ON/C** die falsche Zahl ohne Einfluß auf laufende Berechnungen gelöscht, wenn nach der unrichtigen Eingabe noch keine Operations- oder Funktions-taste gedrückt wurde.

Die Korrektur von unerwünschten Operations- oder Funktionseingaben im Verlauf von Berechnungen entnehmen Sie bitte nachstehender Tabelle.

Unrichtige Eingabe	Gewünschte Eingabe			
	+ , -	x , ÷	y^x	$x\sqrt{y}$
+ , -	KT	ON/C	ON/C	ON/C
x , ÷	KT	KT	ON/C	ON/C
y^x	KT	KT		ON/C
$x\sqrt{y}$	KT	KT	KT	

KT bedeutet: Drücken Sie die korrekte Taste und setzen Sie die Aufgabe fort

Die **ON/C** - Taste in der Tabelle heißt, daß nicht in allen Fällen die unrichtige Eingabe auf die gewünschte Operation umgestellt werden kann. Also muß die ganze Aufgabe wiederholt werden.

Exponentialform

Die Eingabe sehr großer oder sehr kleiner Zahlen muß in Exponentialform erfolgen, wobei die Zahl als Mantisse, multipliziert mit einer Zehnerpotenz, dem Exponenten, eingegeben wird, zum Beispiel -3.6089×10^{-32} . Zuerst wird die Mantisse (mit ihrem Vorzeichen) eingetastet, dann drückt man **EE↑** und gibt anschließend die Zehnerpotenz ein.

Die beiden letzten Stellen rechts in der Anzeige weisen den Exponenten von 10 aus. Weitere Stellen können zwar nach dem Drücken der **EE↑** -Taste eingegeben werden, aber nur die beiden letzten Ziffern bilden den Exponenten.

Unabhängig, wie eine Mantisse in der Exponentialform eingegeben wird, normiert der Rechner die Zahl durch Anzeige einer einzelnen Stelle links des Dezimalkommas, sobald eine Funktions- oder Operationstaste gedrückt wird.

Beispiel: Eingabe von 6025×10^{20}

Eingabe	Taste	Anzeige
	ON/C	0
6025	EE↑	6025.00
20		6025.20
	+	6.025 23

Das Dezimalkomma der eingegebenen Mantisse darf nicht nach der 5-ten Stelle von links sein, weil die Mantisse für die Exponentialform auf fünf Anzeigestellen limitiert ist. Acht Stellen können eingegeben werden, in der Anzeige erscheinen jedoch nur 5, wenn man **EE↑** drückt.

Für die Berechnung wird die gesamte achtstellige Mantisse verwendet. Zahlen mit mehr als 5 Stellen können in Exponentialform dargestellt werden, wenn die Anleitungen in den "Anmerkungen zur Bedienung des Rechners" beachtet werden. Seite 28.

Daten in Exponentialform können zusammen mit Daten in der Standardform eingegeben werden. Der Rechner wandelt die eingegebenen Daten für die richtige Berechnung um.

Beispiel: $3.2 \times 10^3 + 12575.321 = 5775,321$

Eingabe	Taste	Anzeige
	ONC	0.
3.2	EE↑	3.2 00
3	+	3.2 03
12575.321	= X	1.5775 04
1	INV EE↑ =	15775.321

Dieses Beispiel zeigt auch, wie die Exponentialform in der Anzeige wieder aufgehoben werden kann.

Ist die ausgewiesene Zahl kleiner als $\pm 9.9999 \times 10^7$ und größer als $\pm 1 \times 10^7$, wird das Ergebnis einer Operation nach einer Zahleneingabe in der Standardform angezeigt, wenn Sie zuvor **INV** **EE↑** drücken. Ist eine Zahl in Exponentialform eingegeben, behält der Rechner diese Notation bei, solange nicht **ONC** oder **INV** **EE↑** gedrückt werden.

Exponentenänderung

Die Taste **EE↑** kann verwendet werden, um die Darstellung der ausgewiesenen Zahl ohne Einfluß auf den tatsächlichen Wert zu ändern. Wenn Sie diese Taste nach einem Ergebnis oder nach einer Funktions- oder Operationstaste drücken, wird der Exponent um 1 vermindert und das Dezimalkomma der Mantisse um eine Stelle nach rechts verschoben. Mit der Folge **INV** **EE↑** addieren Sie 1 zum Exponenten und rücken unter gleichen Bedingungen das Dezimalkomma um eine Stelle nach links.

Beispiel: $1.2 \times 10^{16} + 3.45 \times 10^{14} = 1.2345 \times 10^{16}$
 $12.345 \times 10^{15} = 1.2345 \times 10^{16}$

Eingabe	Taste	Anzeige
1.2	EE↑	1.2 00
16	+	1.2 16
3.45	EE↑	3.45 00
14	=	1.2345 16
	EE↑	12.345 15
	INV EE↑	1.2345 16

Fehlerindikation

In der Anzeige erscheint das Wort „Error“, wenn die Grenzen des Rechners überschritten wurden oder wenn eine unzulässige mathematische Operation gefordert wird.

In diesem Fall akzeptiert der Rechner keine Eingabe mehr, wenn Sie nicht die Taste **ONC** drücken. Mit dieser Maßnahme löschen Sie die Fehlerbedingung und alle unvollständigen Operationen. Sie müssen jetzt die Aufgabe von Beginn an wiederholen.

ARITHMETISCHE FUNKTIONEN

Dank der algebraischen Eingabemethode können einfache Aufgaben wie Addition, Subtraktion, Multiplikation oder Division in der Reihenfolge der Formulierung eingetastet werden.

Es empfiehlt sich, vor Beginn jeder neuen Aufgabe **ON/C** zu drücken, wenn das vorhergehende Problem nicht mit **=** abgeschlossen wurde.

Kombination von Operationen, Rechnerhierarchie

Ein Ergebnis aus einer Berechnung kann direkt als erste Zahl einer weiteren Rechnung verwendet werden. Eine erneute Eingabe der Zahl über die Tastatur erübrigt sich.

Um Operationen wirksam kombinieren zu können, ist die Kenntnis der algebraischen Grundregeln, die speziell im Rechner programmiert sind, erforderlich. Diese algebraischen Regeln ordnen den verschiedenen mathematischen Operationen unterschiedliche Prioritäten zu. Ohne feste Regeln wären Ausdrücke wie $5 \times 4 + 3 \times 2$ mehrdeutig:

$$5 \times (4 + 3) \times 2 = 70$$

$$\text{oder } (5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$$

$$\text{oder } (5 \times 4) + 3 \times 2 = 46$$

$$\text{oder } 5 \times (4 + (3 \times 2)) = 50$$

Nach den algebraischen Regeln muß eine Multiplikation vor einer Addition durchgeführt werden. Deshalb ist die algebraisch korrekte Lösung $(5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$.

Im folgenden eine komplette Auflistung der Prioritäten für die Interpretation mathematischer Ausdrücke:

- 1) Sonderfunktionen (trigonometrische Funktionen, Logarithmen, Quadrate, Quadratwurzeln, Prozente und Reziprokwerte)
- 2) Potenzen (y^x) und Wurzeln ($\sqrt[y]{x}$)
- 3) Multiplikation und Division
- 4) Addition und Subtraktion
- 5) Gleichheitsanweisung

Zur Erläuterung verfolgen Sie den Verarbeitungsablauf des nachstehenden Beispiels.

Beispiel 4 : $5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3.2413203$

Eingabe	Taste	Anzeige	Bemerkungen
4	$\frac{\square}{\square}$	4.	(4:) wird gespeichert
5	x^2	25	(5 ²) - Sonderfunktion
	$\times$	0.16	x^2 wird sofort berechnet (4 : 5 ²) wird errechnet weil die Prioritäten bei x und : gleich sind.
7	+	1.12	Die Priorität von x ist höher als von + , also werden (4 : 5 ² x 7) berechnet und + gespeichert.
3	$\times$	3.	(3x) wird gespeichert
30	sin y^x	0.5	sin 30° wird sofort berech- net, y^x gespeichert.
60	cos	0.5	cos 60° wird sofort berech- net.
	=	3.2413203	Abschluß aller Operationen: zuerst wird sin 30° cos 60° bestimmt, dann folgt 3 x sin 30° cos 60° , und schließ- lich wird dieses Ergebnis zu 1,12 addiert.

Auf diese Weise können Sie den Ausdruck so eingeben, wie er geschrieben wird. Der Rechner deutet ihn korrekt als
(4 : 5²) x 7 + (3 x sin 30° cos 60°)

Summen von Produkten können also direkt über die Tastatur berechnet werden. In den anderen Fällen, wo diese Hierarchie nicht zu den geforderten Ergebnissen führt, sind Klammern verfügbar, um den mathematischen Ausdruck für den Rechner eindeutig zu formulieren.

Klammern

Setzen Sie Klammern immer dann, wenn eine mathematische Folge nicht direkt unter Anwendung der oben erwähnten algebraischen Regeln eingegeben werden kann, oder wenn Sie Zweifel haben, ob der Rechner die Aufgabe in der gewünschten Folge abwickelt.

Um den Vorteil von Klammern deutlich zu machen, führen Sie folgenden Versuch aus: Drücken Sie (5 $\times$ 7) .

Die Zahl 35 erscheint in der Anzeige. Der Rechner ermittelte 5 x 7 und ersetzte diesen Ausdruck durch 35, obwohl = nicht gedrückt wurde. Aufgrund dieser Klammerfunktion gilt die Hierarchie der Operationen entsprechend den Regeln der Algebra jetzt für den einzelnen Klammerausdruck.

Wenn Sie Klammern setzen, können Sie Ihre Aufgabe in der Form des schriftlichen Ansatzes eintasten.

Der Rechner speichert jede Operation, und berechnet jeden Teilausdruck, sobald alle hierzu notwendigen Informationen verfügbar sind. Wenn eine Klammer geschlossen wird, werden alle Operationen zurück bis zur entsprechenden offenen Klammer vervollständigt.

Beispiel : $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4)(2+3) = .23045268$

Geben Sie diesen Ausdruck ein und beachten Sie den Verarbeitungslauf.

Eingabe	Taste	Anzeige	Bemerkungen.
4	X (	4.	(4x) wird gespeichert, die Auswertung der Klammer bleibt offen.
5	+	5.	(5+) wird gespeichert
9	)	14.	(5 + 9) wird berechnet
	÷	56.	Nach der Hierarchie wird jetzt 4×14 errechnet
	(	56.	(56;) wird gespeichert, die Auswertung der Klammer bleibt offen
7	-	7.	(7-) wird gespeichert
4	)	3.	(7-4) wird berechnet
	y^x (	3.	Einleitung der Potenzierung
2	+	2.	
3	)	5.	(2 + 3) wird berechnet
	=	.23045268	(7-4) (2+3) wird berechnet und die unvollständige Division abgeschlossen.

In einer Aufgabe können bis zu 15 Klammern geöffnet werden, 4 Operationen können gleichzeitig unvollständig bleiben.
Beim Versuch, mehr als 15 Klammern zu öffnen, oder mehr als 4 offene Operationen zu speichern, wird der Fehler angezeigt.

Jedesmal, wenn eine Klammer geschlossen wird, wird der Ausdruck bis zurück zur nächsten offenen Klammer ausgewertet und durch einen einzigen Wert ersetzt. Auf diese Weise können Sie Ihre Zwischenergebnisse überprüfen.

Beachten Sie, daß in allen diesen Beispielen die Ausdrücke konsequent in der Folge von links nach rechts eingegeben wurden.

Rechnen mit einer Konstanten

Geben Sie die Konstante **m** und anschließend die gewünschte Operation ein, dann drücken Sie **K**,

m	+	K	addiert m zu jeder folgenden Eingabe
m	-	K	subtrahiert m von jeder folgenden Eingabe
m	X	K	multipliziert jede folgende Eingabe mit m
m	÷	K	dividiert jede folgende Eingabe durch m
m	y^x	K	erhebt jede folgende Eingabe in die m-te Potenz
m	INV y^x	K	ermittelt die m-te Wurzel von jeder folgenden Eingabe.

Nach der Speicherung der Konstanten wird jede Berechnung durch Eingabe der neuen Zahl und mit **=** abgeschlossen. Wenn der Rechner gelöscht oder eine der obigen arithmetischen Funktionen eingegeben wird, wird die derzeit gespeicherte Konstante eliminiert.

Genauigkeit und Rundung

Aus jeder Berechnung erhält man ein 11-stelliges Ergebnis, das in der Standardform der Anzeige auf 8 Stellen oder in der Exponentialform auf 5 Stellen gerundet wird. Die im Rechner programmierte 5/4-Rundung addiert 1 zur kleinsten relevanten Stelle der Anzeige, wenn die nächste nicht ausgewiesene Ziffer größer oder gleich 5 ist. Ist diese Stelle kleiner als 5, wird nicht gerundet.

Mathematische Funktionen höherer Ordnung verwenden iterative Berechnungen. Der kumulative Fehler aus diesen Berechnungen liegt in den meisten Fällen außerhalb der 8-stelligen Anzeige, so daß keine Ungenauigkeit ausgewiesen wird.

Die meisten Berechnungen sind auf ± 2 in der achten Stelle genau, solange der Rechner nicht in Exponentialform geschaltet ist. Die einzigen Ausnahmen sind die Tangensfunktion bei der Näherung an unendlich und y^x , wenn y im Bereich 10^{-6} bis 1 liegt.

SONDERFUNKTIONEN

Funktionen mit einer Variablen verarbeiten sofort den angezeigten Wert. Diese Funktionen wirken nicht auf laufende Berechnungen, und können deshalb an beliebiger Stelle in einer Aufgabe eingefügt werden.

Wurzeln und Potenzen

Mit der Quadrat-Taste x^2 ermittelt man das Quadrat der Zahl x in der Anzeige.

Mit der Quadratwurzel-Taste $\sqrt{x}$ berechnet man die Quadratwurzel der Zahl x in der Anzeige.

Die allgemeinen Potenzen erhält man über die y^x Taste, die allgemeinen Wurzeln werden mit der Folge INV y^x gefunden ($x\sqrt{y}$).

Diese Sonderfunktionen arbeiten nicht unmittelbar mit dem angezeigten Wert. Ein zweiter Wert ist erforderlich, ehe die Funktion berechnet werden kann. Geben Sie y ein, drücken Sie y^x oder INV y^x , geben Sie dann x ein und drücken Sie $=$ oder eine arithmetische Funktionstaste, um die Lösung zu erhalten.

Für diese Funktionen gilt eine Einschränkung - die Variable y darf nicht negativ sein. Bei negativem y blinkt „Error“ in der Anzeige, nachdem x und eine Operationstaste gedrückt wurden. Eine nicht - negative Zahl, die in die Null-te Potenz erhoben wird, ergibt 1.

Reziprokwert

Mit der Reziprokwert-Taste $1/x$ wird 1 durch den Anzeigewert dividiert. $x \neq 0$.

Prozent

Umrechnung der angezeigten Zahl von einem Prozentsatz in eine Dezimalzahl.

Wenn die $\%$ Taste nach einer arithmetischen Operation gedrückt wird, können Sie prozentuale Aufschläge, Rabatte und Prozentsätze wie folgt berechnen:

$+$	} $n \%$ $=$	Addition von $n\%$ zur ausgewiesenen Zahl
$-$		Subtraktion von $n\%$ von der ausgewiesenen Zahl
$\times$		Multiplikation der ausgewiesenen Zahl mit $n\%$
$\div$		Division der ausgewiesenen Zahl durch $n\%$

Natürlicher Logarithmus und e^x

Berechnung des natürlichen Logarithmus (zur Basis e) der Zahl x in der Anzeige mit der Taste **[lnx]**

$x > 0$.

Mit der Folge **[INV]** **[lnx]** wird der natürliche Antilogarithmus (e in die x -te Potenz) der Zahl in der Anzeige berechnet.

Dekadischer Logarithmus und 10^x

Berechnung des dekadischen Logarithmus (zur Basis 10) der Zahl x in der Anzeige mit der Taste **[log]** $x > 0$.

Mit der Folge **[INV]** **[log]** wird der natürliche Antilogarithmus (10 in die x -te Potenz) des angezeigten Wertes berechnet.

Trigonometrische Funktionen

Mit der Altgrad-, Bogenmaß-, Neugrad-Taste **[DRG]** können Sie die Winkleinheiten wählen. Beim Einschalten des Rechners ist die Winkleinheit automatisch Altgrad. Durch einmaliges Drücken der **[DRG]** Taste stellen Sie auf Bogenmaß um, wenn Sie die Taste zweimal drücken, können Sie mit Neugrad rechnen. Mit einer weiteren Betätigung der Taste **[DRG]** wählen Sie wieder Altgrad.

In der Anzeige wird der jeweilige Winkelmodus ausgewiesen. Ein Apostroph (') ganz links in der Anzeige markiert die Winkleinheiten im Bogenmaß, Anführungszeichen (") bedeuten Neugrad. Wenn Apostroph und Anführungszeichen in der Anzeige fehlen, werden die Winkel in Altgrad gemessen.

Solange keine trigonometrischen Funktionen berechnet werden, wirkt der Winkelmodus in keiner Weise auf Berechnungen.

Wenn die trigonometrischen Funktionen (Sinus, Kosinus, Tangens) aktiviert werden, ermittelt man den entsprechenden Funktionswert für den angezeigten Winkel. Bei den Inversen der trigonometrischen Funktionen wird der kleinste Winkel für das jeweilige Argument in der Anzeige ermittelt.

Trigonometrische Werte können Ergebnisse aus Berechnungen für größere Winkel außerhalb des Einheitskreises sein.

Wenn eine trigonometrische Funktion in der Standardform und nicht in Exponentialform angezeigt wird, sind alle ausgewiesenen Stellen genau für alle Altgrad, im Bereich -200° bis $+200^\circ$ im Bogenmaß und von $-40\,000$ Neugrad bis $+40\,000$ Neugrad.

Der Tangens von $\pm 90^\circ$, $\pm \pi/2$ im Bogenmaß oder ± 100 Neugrad führt zu einer Fehlerbedingung. Da der Tangens in diesem Bereich gegen unendlich geht, ist die Genauigkeit stark eingeschränkt.

Der größte Winkel aus einer Arcus-Funktion ist 180° (bzw. π im Bogenmaß oder 200 Neugrad). Da bestimmte Winkel gleiche Funktionswerte innerhalb des Einheitskreises haben, gelten folgende Einschränkungen:

Arcus-Funktion

$\arcsin x$, $\arccos x$, $\arctan x$

$\arcsin -x$, $\arctan -x$

$\arccos -x$

Quadrant

erster Quadrant

vierter Quadrant

zweiter Quadrant

Altgrad, Neugrad, Bogenmaß-Umrechnungen

Umrechnung

Altgrad in Bogenmaß
Bogenmaß in Neugrad
Neugrad in Altgrad

Tastenfolge

[sin] **[DRG]** **[INV]** **[sin]**

Altgrad in Neugrad
Neugrad in Bogenmaß
Bogenmaß in Altgrad

[sin] **[DRG]** **[DRG]** **[INV]** **[sin]**

Der Winkelbereich der obigen Umrechnungen ist auf den ersten und vierten Quadranten limitiert. Größere Winkel werden auf diese Quadranten zurückgeführt.

Hyperbelfunktionen

Bei Aufgaben mit Hyperbelfunktionen wird die exponentielle ($\boxed{\text{INV}} \boxed{\ln x}$) -Funktion des Rechners angewandt.

$$\text{Sinus Hyperbolicus (sinh) } x = 1/2 (e^x - e^{-x}) = \frac{e^{2x} - 1}{2e^x}$$

$$\text{Kosinus Hyperbolicus (cosh) } x = 1/2 (e^x + e^{-x}) = \frac{e^{2x} + 1}{2e^x}$$

$$\text{Tangens Hyperbolicus (tanh) } x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Inverse hyperbolische Funktionen

$$\sinh^{-1} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\cosh^{-1} x = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$$

$$\tanh^{-1} x = 1/2 \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$$

SPEICHER

Die Speichertasten ermöglichen beliebig Speicherung und Aufruf von Daten und damit zusätzliche Flexibilität in den Berechnungen. Die Anwendung der Speicherfunktionen beeinflusst keine laufenden Berechnungen, Speicheroperationen können also jederzeit durchgeführt werden.

Mit der Taste $\boxed{\text{STO}}$ speichern Sie die ausgewiesene Größe, ohne sie aus der Anzeige zu entfernen. Ein früher gespeicherter Wert wird gelöscht.

Mit der Taste $\boxed{\text{RCL}}$ wird der gespeicherte Wert in die Anzeige aufgerufen. Der Speicher wird dabei nicht gelöscht.

Die Summen-Taste $\boxed{\text{SUM}}$ bewirkt, daß der Anzeigewert zum Speicherinhalt addiert wird.

Achtung: Die Taste $\boxed{\text{ON/C}}$ löscht den Speicher nicht, außer wenn der Rechner erstmals eingeschaltet wird. Deshalb sollte die erste Größe über die $\boxed{\text{STO}}$ Taste gespeichert werden, oder speichern Sie eine Null, um sicherzustellen, daß der Speicher vor Anwendung der $\boxed{\text{SUM}}$ Taste nicht belegt ist.

Diese Taste wird zur Aufaddierung der Ergebnisse aus einer Reihe von unabhängigen Berechnungen verwendet. $\boxed{\text{SUM}}$ ersetzt die arithmetische Folge $\boxed{+} \boxed{\text{RCL}} \boxed{=}$ $\boxed{\text{STO}}$

Mit der Austausch-Anweisung $\boxed{\text{EXC}}$ wird der Speicherinhalt in die Anzeige aufgerufen und der Anzeigewert gespeichert. Diese Taste ist eine Kombination aus Speicher- und Aufruf-Operationen. Ebenso wie bei den anderen Speichertasten werden keine Rechengänge beeinflusst, die $\boxed{\text{EXC}}$ Anweisung kann folglich beliebig im Verlauf einer Aufgabe eingetastet werden.

Anmerkungen zur Bedienung des Rechners

1. Wenn eine Exponentenänderung durchgeführt werden soll und die Anzeige dabei nicht in der geforderten Weise verschoben wird, drücken Sie **=**, um wieder in die normale Anzeigeform zurückzukehren und wiederholen die Verschiebung (wenn unvollständige Operationen erhalten bleiben sollen, drücken Sie stattdessen zweimal **EXC**).
Bei der Exponentenänderung ist eine mehr als 5-stellige Mantisse im ganzzahligen Teil der Anzeige nicht möglich. Weitere Informationen siehe Seite 21, Abschnitt EXPONENTENÄNDERUNG.

2. Der Versuch, eine größere Zahl als 1×10^{99} als ersten Operanden in der Multiplikation einzugeben, kann zu einer Fehlerbedingung führen, auch wenn das Produkt noch im Rechenbereich liegt.

Beispiel : 2 **EE↑** 99 **X** .6 **=** «Error».

Im umgekehrten Reihenfolge kann die Aufgabe gelöst werden.

Beispiel : .6 **X** 2 **EE↑** 99 **=** 1.2 99
(1.2×10^{99}).

3. Jede Eingabe in Exponentialform mit einem negativen Exponenten Null kann zu falschen Ergebnissen führen.

Beispiel : 2 **EE↑** **+/-** **y^x** 2 **=** 4 - 04

SERVICE-INFORMATIONEN

Abhilfe bei Störungen

1. Prüfen Sie, ob das Batterie-Paket richtig installiert ist und das Ladegerät richtig mit der Netzsteckdose verbunden ist.
ACHTUNG : Benutzung einer anderen Batterie als der mitgelieferten (BP 9) kann der Rechner zerstören. Benutzen Sie nur das mitgelieferte Ladegerät AC-9900R.

2. Wenn in der Anzeige nur ein wanderndes Komma sichtbar ist, schaltet der Rechner automatisch die Anzeige ab. Der zuletzt ausgewiesene Wert kann durch zweimaliges Drücken der Taste **EXC** wieder aktiviert werden. Dieser Vorgang hat keinen Einfluß auf laufende Berechnungen.

3. Wenn keine Anzeige erscheint, prüfen Sie bitte, ob das Batterie-Paket richtig eingesetzt wurde und vergewissern Sie sich, daß es aufgeladen ist. Außerdem sollten Sie die Batterie-Verbindung lösen und erneut einstecken (siehe "Batterie" Seite 17).

4. Wenn nach dem Batteriewechsel die Anzeige nicht gelöscht ist, drücken Sie die Taste **OFF** und bereiten den Rechner für eine neue Aufgabe vor.

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

Texas Instruments Kundendienst – Bei Reparaturbedarf innerhalb und nach Ablauf der Garantiefrist senden Sie Ihren Elektronenrechner bitte an die für Sie zuständige Texas Instruments Service-Center. Die Adressen finden Sie auf der Rückseite dieses Buches.

EIN-JAHR-GEWÄHRLEISTUNG

Texas Instruments gewährleistet nur dem Endverbraucher (Erstkäufer), daß der elektronische Taschenrechner TI-45 (einschließlich Aufladegerät) von Texas Instruments bei sachgemäßer Wartung und sachgemäßem Gebrauch für die Dauer von einem (1) Jahr ab Kaufdatum frei ist von Herstellungs- und Materialfehlern.

Der Gewährleistungsanspruch besteht nur, wenn :

1. der Rechner nicht 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.**

Während der Gewährleistungszeit wird der mangelhafte Rechner nach Wahl von Texas Instruments kostenlos repariert oder durch einen einwandfreien nachgebesserten Austauschrechner ("REFURBISHED") entsprechender Qualität und Güte ersetzt, sofern der Rechner portofrei und versichert mit Kaufpreisdatumnachweis an Texas Instruments geschickt wird. Bei berechtigten Gewährleistungsansprüchen erstattet Texas Instruments die Versandkosten.

Im Falle der Ersatzlieferung unterliegt der nachgebesserte Austauschrechner bis zum Ablauf der ursprünglichen Gewährleistungsfrist, mindestens jedoch für 90 Tage, den vorstehenden Gewährleistungsbedingungen.

Weitere Ansprüche, insbesondere Ansprüche auf Ersatz von Schäden, die nicht an dem Rechner selbst entstanden sind, sind ausgeschlossen.

WICHTIG ! Bei Rücksendung zur Reparatur bitte Bedienungs- und Versandhinweise in diesem Buch sorgfältig beachten.

TABLE DES MATIERES

DESCRIPTION	31
Caractéristiques et fonctions	31
Remise à zéro automatique	31
Accumulateur rechargeable	32
Accessoires sur option	32
DEFINITION DES TOUCHES	32
OPERATIONS DE BASE	33
Mise en service de la calculatrice	33
Affichage	34
Arrêt automatique	34
Introduction des données	34
Correction d'une erreur d'introduction	34
Notation scientifique	35
Changement d'exposant	36
Indication d'erreur	36
FONCTIONS ARITHMETIQUES	36
Opérations combinées	36
Parenthèses	37
Calcul avec une constante	38
Précision et arrondi	39
FONCTIONS SPECIALES	39
Racines et puissances	39
Inverse	39
Pourcentage	39
Logarithme naturel et exponentielle	40
Logarithme décimal et 10^x	40
Fonctions trigonométriques	40
Conversions Degré, Radian, Grade	40
Fonctions hyperboliques et inverses	41
UTILISATION DE LA MEMOIRE	41
REMARQUES CONCERNANT CERTAINES OPERATIONS	42
RECOMMANDATIONS	42
CONDITIONS DE GARANTIE	43
EXEMPLES	74

Français

DESCRIPTION

La calculatrice TI-45 est un moyen électronique précis pour obtenir les réponses aux problèmes d'arithmétique élémentaire jusqu'aux expressions les plus complexes. L'utilisation régulière de cette calculatrice en fera rapidement un instrument inséparable de la résolution de tout problème.

Caractéristiques et Fonctions

- Circuits complètement «état solide» avec des composants de haute qualité.
- Clavier scellé diminuant l'accumulation de poussière et d'humidité.
- «Arrêt» «Marche» automatique économisant l'accumulateur. Seul le point reste affiché après environ 30 secondes d'inutilisation.

La TI-45 s'arrête d'elle-même si elle n'est pas utilisée pendant environ 10 minutes. Ces caractéristiques permettent d'accroître de 50 % la durée d'utilisation entre deux recharges.

- La notation algébrique directe permet l'introduction des séquences mathématiques dans l'ordre où elles sont écrites.
- 47 fonctions de calcul.

Arithmétique	$+, -, \times, \div$	4
Entrée de valeurs	$+/-, \pi$	2
Affichage	Notation scientifique	3
	Augmentation de l'exposant	
	Diminution de l'exposant	
Algébrique	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, x\sqrt{y}$	5
Remise à zéro	Totale ou de la dernière entrée	2
Regroupement	Ouvre et ferme jusqu'à 15 parenthèses et	3
	hiérarchie algébrique complète (4 opérations en attente).	
Mémoire	Mise en mémoire, rappel, somme, échange	4
Pourcentage	$\%, +\%, -\%, x\%, \div\%$	5
Trigonométrique	$\sin, \cos, \text{tang}, \text{Arcsin}, \text{Arccos}, \text{Arctg}$ et	9
	3 unités d'angle (degré, radian, grade)	
Logarithmique	$\log x, \text{Log } x, e^x, 10^x$	4
Constante	sur $+, -, \times, \div, y^x, x\sqrt{y}$	6
		47

- Remise à zéro automatique - Quand la touche $\boxed{=}$ est pressée, tout calcul en attente est effectué, le résultat est affiché et la calculatrice est prête à commencer un nouveau problème.
- Précision - La capacité interne de calcul est de 11 chiffres alors que 8 seulement sont affichés.

Accumulateur rechargeable

L'accumulateur rechargeable (BP9) fournit 2 ou 3 heures de calcul sans recharge. Environ 4 heures de charge donneront la pleine capacité si la calculatrice est arrêtée et 12 heures si la calculatrice est en service. Quand l'accumulateur est déchargé, l'affichage devient faible, il peut clignoter ou donner des résultats et des symboles faux, juste avant de s'éteindre.

Accessoire en option

Accumulateur (BP 9) - Un accumulateur de rechange peut être acheté séparément.

DEFINITION DES TOUCHES

ON/C Touche «Marche/Remise à zéro» - Cette touche met la calculatrice sous tension et permet la correction d'erreurs.

OFF Touche «Arrêt» - Arrête la calculatrice.

0 à **9** Touches chiffres - Introduit en machine les chiffres de 0 à 9.

. Touche virgule décimale - Introduit une virgule.

+/- Touche de changement de signe - Change le signe de la mantisse et/ou de l'exposant.

π Touche π - Introduit la valeur de π avec 11 chiffres (l'affichage se fait avec 8 chiffres seulement).

+ Touche addition* - Instruit la calculatrice d'additionner au nombre affiché.

- Touche soustraction* - Instruit la calculatrice de soustraire du nombre affiché.

X Touche multiplication* - Instruit la calculatrice de multiplier le nombre affiché par la prochaine entrée.

$\div$ Touche division* - Instruit la calculatrice de diviser le nombre affiché par la prochaine entrée.

= Touche égale - Cette touche effectue toute opération en attente. Cette touche s'utilise pour obtenir un résultat soit intermédiaire, soit final.

K Touche constante - Garde en mémoire un nombre et l'opération associée pour des calculs répétitifs.

*NOTE : En appuyant sur l'une de ces touches, la calculatrice effectue les fonctions $\times$, $\div$, y^x , $\sqrt[x]{y}$ en attente.

() Touches parenthèses - Utilisées pour isoler les expressions numériques pour une interprétation mathématique correcte.

y^x Touche puissance - Elève la valeur y affichée à la puissance x .

x^2 Touche carrée - Calcule le carré du nombre affiché.

$\sqrt{x}$ Touche racine carrée - Calcule la racine carrée du nombre affiché.

$\frac{1}{x}$ Touche inverse - Divise 1 par la valeur affichée.

% Touche pourcentage - Convertit le nombre affiché d'un pourcentage en nombre décimal.

log Touche logarithme - Calcule le logarithme décimal (base 10) du nombre affiché.

lnx Touche logarithme - Calcule le logarithme népérien (base e) du nombre affiché.

DRG Touche Degré, Radian, Grade - Sélectionne l'unité de mesure d'angle, qui peut être changée à volonté et l'affiche à gauche de l'écran.

sin Touche sinus - Instruit la calculatrice de trouver le sinus de l'angle affiché.

cos Touche cosinus - Instruit la calculatrice de trouver le cosinus de l'angle affiché.

tan Touche tangente - Instruit la calculatrice de trouver la tangente de l'angle affiché.

EE↑ Touche entrée/modification de l'exposant - Met la calculatrice en notation scientifique et permet la modification de l'exposant

STO Touche stockage - Enregistre le nombre affiché dans la mémoire.

RCL Touche rappel - Rappelle le nombre en mémoire et l'affiche.

SUM Touche somme - Ajoute algébriquement la valeur affichée au contenu de la mémoire.

EXC Touche échange - Echange la valeur affichée et le contenu de la mémoire.

INV Touche inverse - Pressée avant y^x , $\log x$, $\ln x$, $\sin$, $\cos$, $\tan$, $EE\downarrow$, donne les fonctions inverses respectives $\sqrt[x]{y}$, e^x , 10^x , Arccsin , Arccos , Arctan , $EE\uparrow$.

OPERATIONS DE BASE

L'utilisation de cette calculatrice est simple grâce à son système d'entrée algébrique qui permet d'entrer la plupart des problèmes comme ils sont écrits. Les instructions suivantes permettront d'acquérir la pratique de résolution des problèmes.

Mise en service de la calculatrice

En appuyant sur **ON/C** la calculatrice est mise sous tension et complètement remise à zéro. Cet état est signalé par la présence d'un chiffre sur l'afficheur. La touche **OFF** coupe l'alimentation de la calculatrice. Quand la batterie est changée et qu'un nombre est affiché, il faut appuyer sur **OFF** pour remettre la calculatrice à zéro.

Affichage

En plus de la mise sous tension et des informations numériques, l'affichage fournit l'indication d'un nombre négatif, de la virgule, du dépassement de capacité, de l'unité d'angle et de l'erreur. On peut entrer des nombres de 8 chiffres. Tout chiffre au-delà du 8ième n'est pas pris en compte.

Tout nombre négatif s'affiche avec un signe moins à gauche de la mantisse.

Arrêt automatique

Le contrôle électronique de la fonction «Arrêt/Marche» permet à la calculatrice de minimiser la consommation en n'affichant un nombre que pour une durée limitée. L'alimentation de la calculatrice s'arrête complètement après 7 à 10 minutes environ.

Introduction des données

Pour plus de facilité, la calculatrice fonctionne en virgule flottante. En introduisant des nombres, la virgule reste à droite de la mantisse tant qu'on ne presse pas la touche  qui est suivie alors de la partie décimale.

On peut introduire des nombres de 8 chiffres dans la calculatrice à partir du clavier. La machine retient et travaille avec 11 chiffres. Pour entrer des nombres de cette longueur, on peut le faire par addition.

Exemple : Introduire 389182.70636

Introduire

389182

.70636

Presser



Affichage

389182

398182.71

Correction d'une erreur d'introduction

A tout moment du calcul, on peut presser deux fois la touche  pour remettre la calculatrice complètement à zéro et recommencer le problème à son début. Cette solution extrême est rarement nécessaire.

Si un nombre erroné est introduit, le fait d'appuyer sur la touche avant une fonction, annule le nombre incorrect sans affecter le calcul en cours.

La correction d'une erreur d'opération, alors que des calculs sont en cours, peut se faire dans les conditions ci-dessous :

Opération erronée	Opération désirée			
	$+, -$	$\times, \div$	y^x	$x\sqrt{y}$
$+, -$	TC	ON/C	ON/C	ON/C
$\times, \div$	TC	TC	ON/C	ON/C
y^x	TC	TC		ON/C
$x\sqrt{y}$	TC	TC	ON/C	

TC signifie qu'il suffit d'appuyer sur la touche correcte et de continuer.

ONC signifie qu'une correction ne peut être effectuée et que la calculatrice doit être remise à zéro et le problème recommencé.

Notation scientifique

La notation scientifique permet d'introduire des nombres très grands ou très petits. Le nombre est introduit comme une mantisse multiplié par 10 à une certaine puissance (exposant) : -3.6089×10^{32} .

On introduit d'abord la mantisse du nombre (incluant son signe), puis on presse la touche **EE↑**, enfin la puissance de 10 (avec son signe).

Les deux derniers chiffres à droite de l'afficheur indiquent la puissance de 10. Après avoir pressé **EE↑** d'autres chiffres peuvent être entrés, seuls les deux derniers seront retenus comme exposant.

Indépendamment de la façon dont la mantisse est écrite, la calculatrice normalise le nombre affiché à un chiffre avant la virgule dès qu'une touche fonction ou opération est utilisée.

Exemple : Introduire 6025×10^{20}

Introduire	Presser	Affichage
	ONC	0
6025	EE↑	6025. 00
20		6025. 20
	+	6.025 23

La mantisse ne doit pas comporter plus de 5 chiffres avant la virgule car, en notation scientifique, la capacité d'affichage est limitée à 5 chiffres. On peut entrer 8 chiffres mais 5 seulement apparaîtront quand la touche **EE↑** est pressée. Les calculs sont alors effectués avec 8 chiffres. Il est possible de convertir un nombre de plus de 5 chiffres à la condition expresse de suivre les recommandations de la page 42 au paragraphe «Remarques concernant certaines opérations».

Des données en notation scientifique peuvent être mélangées avec des données sous forme standard. La calculatrice convertit ces données pour le calcul approprié.

Exemple : $3.2 \times 10^3 + 12575.321 = 15775.321$

Introduire	Presser	Affichage
	ONC	0.
3.2	EE↑	3.2 00
3	+	3.2 03
12575.321	= X	1.5775 04
1	INV EE↑ =	15775.321

Cet exemple montre comment l'affichage peut être changé à partir de la notation scientifique. Si le nombre affiché est inférieur à $\pm 9.9999 \times 10^7$ et supérieur à 1×10^{-7} , en appuyant sur **INV** **EE↑** suivis d'une opération après l'entrée d'un nombre, on provoque le retour à la forme standard d'écriture des nombres. Quand un nombre est introduit en notation scientifique, la calculatrice reste dans ce mode tant que la touche **ON/C** n'est pas utilisée ou que la procédure n'est pas réalisée.

Changement d'exposant

La touche **EE** peut être utilisée pour changer l'apparence du nombre affiché sans en changer la valeur. Quand cette touche est pressée après un résultat ou après l'utilisation d'une touche de fonction ou d'opération, la valeur de l'exposant est diminuée d'une unité et la virgule déplacée d'un chiffre vers la droite. La séquence **INV** **EE↑** ajoute une unité à l'exposant et déplace la virgule d'un chiffre vers la gauche.

Exemple : $1.2 \times 10^{16} + 3.45 \times 10^{14} = 1.2345 \times 10^{16} =$
 $12.345 \times 10^{15} = 1.2345 \times 10^{16}$

Introduire	Presser	Affichage
1.2	EE↑	1.2 00
16	+	1.2 16
3.45	EE↑	3.45 00
14	=	1.2345 16
	EE	12.345 15
	INV EE↑	1.2345 16

© 2010 Joerg Woerner

Indication d'erreur

«Error» à l'affichage indique que les limites de la calculatrice sont dépassées ou qu'une opération mathématique indéterminée a été demandée. Cela étant arrivé, toute opération au clavier est rejetée jusqu'à ce que la touche **ON/C** soit pressée. Cette opération annule la condition d'erreur et toutes les opérations en cours. Le problème doit alors être recommencé depuis le début.

FONCTIONS ARITHMETIQUES

Grâce à la notation algébrique directe de cette calculatrice, la réalisation d'addition, soustraction, multiplication ou division se fait en introduisant le problème tel qu'il est posé.

Une bonne précaution consiste à appuyer sur la touche **ON/C** avant de commencer un nouveau problème, à moins que la touche **=** n'ait été utilisée pour terminer le problème précédent.

Opérations combinées

Quand un résultat est obtenu dans un calcul, il peut être directement utilisé comme premier nombre d'un deuxième calcul. Il n'est pas nécessaire de ré-introduire ce nombre au clavier.

Pour combiner efficacement les opérations, il faut bien comprendre les règles algébriques standard qui ont été spécifiquement programmées dans la calculatrice. Ces règles algébriques assignent une priorité aux diverses opérations mathématiques. Sans règle précise, une expression comme $5 \times 4 + 3 \times 2$ peut avoir plusieurs significations :

$$5 \times (4 + 3) \times 2 = 70$$

$$\text{ou } (5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$$

$$\text{ou } (5 \times 4) + 3) \times 2 = 46$$

$$\text{ou } 5 \times (4 + (3 \times 2)) = 50$$

Les règles algébriques prescrivent que la multiplication est effectuée avant l'addition. Aussi, algébriquement, la bonne réponse est $(5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$. La liste complète des priorités d'interprétation des expressions est la suivante :

1. Fonctions spéciales (trigonométrique, logarithmique, carré, racine carrée, pourcentage, inverse).
2. Puissance y^x et racine $\sqrt[y]{x}$
3. Multiplication. Division.
4. Addition. Soustraction
5. Egalité

L'exemple suivant permet d'illustrer ces règles :

$$\text{Exemple : } 4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3.2413203$$

Introduire	Presser	Affichage	Commentaire
4		4.	4 ÷ est enregistré 5
5		25.	5² fonction spéciale évaluée immédiatement
		0.16	(4 ÷ 5²) évalué car x à la même priorité que ÷
7		1.12	x prioritaire sur + donc (4 ÷ 5) x 7 évalué et + enregistré
3		3.	3x enregistré
30		0.5	sin 30° évalué yˣ enregistré
60		0.5	cos 60° évalué
		3.2413203	Réalise toutes les opérations enregistrées.

Ainsi, en introduisant les expressions comme elles sont écrites, la calculatrice interprète correctement :

$$(4 \div 5^2) \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ$$

Lorsque se présente un cas particulier où le résultat n'est pas celui escompté, l'usage des parenthèses clarifie l'expression mathématique pour la machine.

Parenthèses

On doit utiliser les parenthèses chaque fois qu'une séquence mathématique ne peut être directement introduite en machine avec les règles algébriques définies ci-dessus ou qu'un doute existe quant à l'interprétation d'une expression par la calculatrice.

L'expérience suivante démontre l'avantage des parenthèses : faire (5×7) et le nombre 35 est affiché. La calculatrice a évalué 5×7 et l'a remplacé par 35 sans avoir appuyé sur la touche $=$. Grâce à cette fonction des parenthèses, les règles algébriques appliquent la hiérarchie des opérations à chaque ensemble de parenthèses. L'usage des parenthèses permet d'introduire un problème comme il a été écrit. La calculatrice se rappelle chaque opération et évalue chaque partie d'une expression dès que toutes les informations nécessaires sont disponibles. Quand elle rencontre une parenthèse fermée, elle accomplit toutes les opérations à partir de la parenthèse ouverte correspondante.

Exemple : $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4) (2 + 3) = 0.23045268$

Introduire	Presser	Affichage	Commentaire
4	$\times$ (	4.	(4x) enregistré en attente d'évaluation des parenthèses
5	$+$	5.	(5+) enregistré
9	)	14.	(5 + 9) évalué
	$\div$	56.	4 x 14 calculé
	(	56.	(56 $\div$) enregistré en attente d'évaluation des parenthèses
7	$-$	7.	(7-) enregistré
4	)	3.	(7-4) évalué
	y^x (	3.	Attente de l'exposant
2	$+$	2.	
3	)	5.	(2 + 3) évalué
	$=$	.23045268	(7 - 4) (2+3) évalué et divise 56.

Il peut être ouvert jusqu'à 15 parenthèses en une seule expression et 4 opérations peuvent être en cours. Toute tentative d'ouvrir plus de 15 parenthèses ou de stocker plus de 4 opérations se traduit par l'affichage de la condition d'erreur.

Il faut noter que, dans tous les calculs, les expressions sont introduites directement de la gauche à la droite.

Calculs avec une constante

Pour utiliser la constante, il suffit d'introduire le nombre répétitif, puis l'opération désirée et enfin d'appuyer sur la touche K .

m	$+$	K	additionne m à toute donnée suivante
m	$-$	K	soustrait m de toute donnée suivante
m	$\times$	K	multiplie par m toute donnée suivante
m	$\div$	K	divise par m toute donnée suivante
m	y^x	K	élève toute donnée suivante à la puissance m
m	INV y^x	K	extrait la racine mième de toute donnée suivante.

Après avoir enregistré la constante, le calcul se termine en entrant le nouveau nombre et en appuyant sur $=$. La remise à zéro de la calculatrice ou l'introduction d'une fonction arithmétique élimine la constante qui était alors mise en mémoire.

Précision et arrondi

Tout calcul donne un résultat de 11 chiffres. Ce résultat est arrondi à 8 chiffres pour l'affichage ou à 5 chiffres dans le cas de la notation scientifique. Le principe d'arrondi 5/4 de cette calculatrice ajoute 1 au chiffre le moins significatif, si le premier chiffre non affiché est égal ou supérieur à 5. Si ce chiffre est inférieur à 5, aucun arrondi n'est effectué.

Les fonctions mathématiques utilisent des méthodes itératives. L'erreur cumulée de ces calculs se maintient dans la plupart des cas au-delà du 8ième chiffre, ce qui fait qu'aucune imprécision n'est affichée.

La plupart des calculs sont précis à ± 2 unités sur le huitième chiffre pour autant que la calculatrice ne se trouve pas en notation scientifique. Les seules exceptions concernent la fonction tangente lorsqu'elle approche l'infini et y^x quand y est de l'ordre de 1 ± 10^{-6} .

FONCTIONS SPECIALES

Les fonctions à une seule variable opèrent instantanément sur la valeur affichée, remplaçant cette valeur affichée par la fonction. Ces fonctions n'interfèrent avec aucun calcul en cours et peuvent de ce fait être utilisées à tout moment du calcul.

Racines et puissances

La touche x^2 calcule le carré du nombre x affiché.

La touche $\sqrt{x}$ calcule la racine carrée du nombre x affiché.

Les puissances nième sont introduites par la touche y^x et les racines nième par la séquence $\text{INV } y^x$ qui donne $x\sqrt[y]{y}$.

Ces deux dernières fonctions sont les seules qui n'opèrent pas immédiatement sur la valeur affichée. Elles demandent l'introduction d'une deuxième valeur avant que la fonction ne soit réalisée. Il faut introduire y , presser y^x ou $\text{INV } x^2$ introduire x et appuyer sur $=$ ou une fonction arithmétique pour obtenir la réponse.

Il y a restriction sur ces fonctions : la variable y doit être positive. Quand y est négatif, «Error» apparaît sur l'affichage après que x et une opération aient été introduits. Tout nombre non négatif élevé à la puissance zéro donne 1.

Inverse

La touche $1/x$ divise 1 par la valeur affichée.

Pourcentage

La touche pourcentage convertit le nombre affiché d'un pourcentage à un nombre décimal.

Quand on appuie sur $\%$ après une opération arithmétique, la valeur ajoutée, la remise et le pourcentage peuvent être calculés comme suit :

$\left. \begin{array}{c} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array} \right\}$	$n \%$	$=$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ajoute } n\% \text{ à} \\ \text{retranche } n\% \text{ de} \\ \text{multiplie par } n\% \\ \text{divise par } n\% \end{array} \right\}$	le nombre affiché
---	--------	-----	---	-------------------

Logarithme naturel et exponentielle

La touche **lnx** calcule le logarithme naturel (base e) du nombre x affiché ($x > 0$).

La séquence **INV** **lnx** calcule l'exponentielle (antilogarithme), e^x , du nombre x affiché.

Logarithme décimal et 10^x

La touche **log** calcule le logarithme décimal (base 10) du nombre x affiché ($x > 0$).

La séquence **INV** **log** calcule l'expression 10^x de la valeur affichée.

Fonctions trigonométriques.

La touche **DRG** sélectionne l'unité de mesure angulaire : degré, radian, grade. A la mise sous tension, la calculatrice est positionnée en « degré ». En appuyant sur la touche **DRG** une fois, elle se présente en « radian », une seconde fois en « grade ».

L'afficheur indique l'unité d'angle dans laquelle se trouve la calculatrice. Une apostrophe (') à l'extrême gauche de l'afficheur indique le radian ; une double apostrophe (") indique le grade. En l'absence d'apostrophe, les angles sont mesurés en degrés.

Le choix de l'unité d'angle n'a absolument aucun effet sur les calculs à moins d'utiliser les fonctions trigonométriques.

Quand les fonctions trigonométriques (sinus, cosinus, tangente) sont utilisées, la calculatrice donne la valeur des fonctions respectives de l'angle affiché. Les fonctions trigonométriques inverses donnent le plus petit angle dont la valeur de la fonction est affichée.

Les fonctions trigonométriques peuvent être calculées pour des angles plus grands qu'une révolution. Pour autant que ces fonctions soient affichées en notation normale et non en notation scientifique, tous les chiffres affichés sont exacts pour toutes les valeurs en degrés, entre -200π et $+200\pi$ radians, et -40.000 à ± 40.000 grades.

La tangente de $\pm 90^\circ$, $\pm \pi/2$ radians, ± 100 grades donne une condition d'erreur. Quand la tangente s'approche de ces limites infinies, la précision est limitée.

Le plus grand angle résultant d'une fonction Arc... est 180 degrés ou π radians ou 200 grades. Comme certains angles ont une valeur de fonction identique sur une révolution, pour les fonctions inverses l'angle indiqué est :

Fonction	Quadrant
Arcsin, Arcos x , Arctg x	Premier
Arcsin $-x$, Arctg $-x$	Quatrième
Arcos $-x$	Second

Conversions Degré, Radian, Grade.

Il faut utiliser une séquence définie ci-dessous pour effectuer ces conversions :

Conversion	Séquence
Degrés en Radians	sin DRG INV sin
Radians en Grades	
Grades en Degrés	
Degrés en Grades	sin DRG DRG INV sin
Grades en Radians	
Radians en Degrés	

La gamme de ces conversions est limitée au premier et au quatrième quadrant. Les angles plus grands sont ramenés dans ces quadrants.

Fonctions hyperboliques

La résolution de problèmes dans lesquels entrent des fonctions hyperboliques se fait en utilisant la fonction exponentielle de la calculatrice (**INV** **lnx**).

$$\text{Sinus hyperbolique : } \sinh x = 1/2 (e^x - e^{-x}) = \frac{e^{2x} - 1}{2e^x}$$

$$\text{Cosinus hyperbolique : } \cosh x = 1/2 (e^x + e^{-x}) = \frac{e^{2x} + 1}{2e^x}$$

$$\text{Tangente hyperbolique : } \tanh x = 1/2 \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Fonctions hyperboliques inverses

$$\text{Arc Sinus hyperbolique : } \operatorname{Arcsinh} x = \operatorname{Log} (x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\text{Arc Cosinus hyperbolique : } \operatorname{Arcosh} x = \operatorname{Log} (x + \sqrt{x^2 - 1})$$

$$\text{Arc Tangente hyperbolique : } \operatorname{Arcthx} = 1/2 \operatorname{Log} \frac{1+x}{1-x}$$

UTILISATION DE LA MEMOIRE.

La touche mémoire permet d'enregistrer et de rappeler les données à volonté pour une plus grande souplesse dans les calculs. L'utilisation de la mémoire n'affecte en rien les calculs en cours.

La touche **STO** inscrit dans la mémoire le nombre affiché sans rien changer à l'affichage. Toute valeur précédemment enregistrée en mémoire est annulée et remplacée par la nouvelle.

La touche **RCL** rappelle l'information mise en mémoire et l'affiche. Cette touche ne remet pas la mémoire à zéro.

La touche **SUM** ajoute algébriquement la valeur affichée au contenu de la mémoire.

Note : La touche **ON/C** ne remet pas la mémoire à zéro sauf quand la calculatrice est mise sous tension initialement. De ce fait, la première information doit être enregistrée en utilisant la touche **STO** ou bien un zéro doit être enregistré pour s'assurer que la mémoire est vide avant d'utiliser la touche **SUM**.

Cette touche est utilisée pour cumuler les résultats d'une série de calculs indépendants. La touche **SUM** remplace la séquence arithmétique **+ RCL = STO**.

La touche **EXC** intervertit le contenu de la mémoire et celui de l'afficheur. La valeur affichée est enregistrée en mémoire et l'information précédemment enregistrée est affichée.

Cette touche combine en une seule opération les fonctions d'enregistrement et de rappel. L'utilisation de cette touche, comme celle des autres touches de mémoire, ne perturbe pas une séquence de calculs et peut être en conséquence utilisée à tout point de la résolution d'un problème.

REMARQUES CONCERNANT CERTAINES OPERATIONS :

1. Si lors d'une modification de l'exposant la calculatrice ne donne pas l'exposant demandé, il faut simplement presser la touche [=] et ensuite modifier l'exposant. Si l'on désire conserver les opérations en attente d'exécution presser alors deux fois [EXC]. Essayer d'obtenir une mantisse ayant plus de 5 chiffres est impossible. (voir page 36).
2. Essayer d'utiliser un nombre plus grand que 1×10^{99} comme premier facteur d'un produit peut entraîner un message «Error».
Exemple : $2 \text{ [EE↑] } 99 \text{ [X] } .6 \text{ [=] }$ «Error».
Dans ce cas il faut inverser l'ordre des facteurs :
 $.6 \text{ [X] } 2 \text{ [EE↑] } 99 \text{ [=] } 1.2 \text{ } 99$ soit 1.2×10^{99} ce qui est correct.
3. Toute introduction d'un exposant nul précédé d'un signe moins en notation scientifique produira des résultats erronés.
Exemple : $2 \text{ [EE↑] } [+/-] \text{ [y}^x\text{] } 2 = 4, -04.$

RECOMMANDATIONS

En cas de difficultés

1. Vérifier que l'accumulateur (BP 9) est correctement connecté et que le chargeur est relié à une prise en bon état.
ATTENTION : L'utilisation d'un accumulateur autre que le BP9 de 9 V peut fournir une tension incorrecte à votre TI-45 et endommager la calculatrice pour couverture de garantie.
2. Si l'affichage est réduit à un point mobile, ceci indique que la calculatrice est en attente, consommation réduite. On peut facilement faire réapparaître l'affichage en pressant deux fois la touche [EXC]. Cette opération n'affecte pas le calcul en cours.
3. Si l'affichage ne s'allume pas, vérifiez que l'accumulateur n'est pas déchargé et qu'il est installé correctement. Aussi, essayez d'enlever et de remettre le connecteur. (Voir section 1, accumulateur rechargeable).
4. Si lors de la mise en place d'une nouvelle pile l'affichage indique des nombres, presser 2 fois [OFF] pour la remise à zéro de l'affichage.
5. Relisez les instructions de fonctionnement pour être certain que les calculs ont été effectués de la façon décrite dans ce manuel.

GARANTIE LIMITEE A UN AN

La calculatrice électronique TI-45 (chargeur inclus) de Texas Instruments est garantie pièces et main-d'œuvre au premier acheteur pour une durée d'un an à partir de la date d'achat, pour des conditions d'utilisation normales. **TOUTE GARANTIE IMPLICITE EST EGALEMENT LIMITEE A UN AN A PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.**

La garantie est nulle si : la calculatrice a été endommagée par accident ou utilisation abusive, par négligence, par réparation impropre ou toute autre cause ne trouvant pas son origine dans les pièces détachées ou leur assemblage.

TEXAS INSTRUMENTS NE SAURAIT ETRE TENU POUR RESPONSABLE DES PERTES DE JOUISSANCE CONSECUTIVES A UNE PANNE DE LA CALCULATRICE ET/OU TOUS AUTRES COUTS, DEPENSES OU DOMMAGES, INCIDENTS OU CONSEQUENTS SUBIS PAR L'ACHETEUR.

© 2010 Joerg Woerner

Pendant la période de garantie, la calculatrice ou ses pièces défectueuses seront réparées, ajustées et/ou remplacées par une calculatrice refabriquée d'une qualité équivalente, ("REFURBISHED"), au choix du fabricant gratuitement lorsque la calculatrice aura été renvoyée à Texas Instruments, franco de port et assurée accompagnée d'une justification de la date d'achat. **TOUTE MACHINE RENVOYEE SERA REPAREE AUX COUTS DE REPARATION EN VIGUEUR AU MOMENT DU RETOUR.**

En cas de remplacement par une calculatrice refabriquée, cette dernière bénéficiera de la poursuite de la garantie initialement accordée au modèle acheté. Cette garantie ne sera en aucun cas inférieure à 90 jours.

IMPORTANT : Avant d'effectuer toute expédition pour réparation, il est recommandé de relire avec soin dans ce manuel les instructions relatives au service et à l'expédition.

INDICE

DESCRIZIONE	45
Caratteristiche e funzioni	45
Cancellazione automatica	46
Informazioni sugli accumulatori	46
Accessori a richiesta	46
DESCRIZIONE DELLA TASTIERA	46
FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE ..	48
Accensione	48
Visualizzatore	48
Spengimento automatico	48
Impostazione dei dati	49
Correzione di errori d'impostazione	49
Notazione esponenziale	50
Variazioni del valore esponenziale	51
Segnalazione di errori	51
FUNZIONI ARITMETICHE	51
Combinazione di diverse operazioni (Gerarchia della calcolatrice) ..	51
Parentesi	52
Calcoli con una costante	53
Precisione e arrotondamento	54
FUNZIONI SPECIALI	54
Radici e potenze	54
Reciproci	54
Percentuali	55
Logaritmi naturali ed e^x	55
Logaritmi volgari e 10^x	55
Funzioni trigonometriche	55
Gradi centesimali, radianti e sessagesimali	56
Funzioni iperboliche e loro inverse	56
USO DELLA MEMORIA	56
COMMENTI SUL FUNZIONAMENTO	
DELLA CALCOLATRICE	57
SERVIZIO ASSISTENZA CLIENTI	57
CONDIZIONI DI GARANZIA	58
ESEMPI	74

Italiano

DESCRIZIONE

Il regolo calcolatore elettronico TI-45 consente di ottenere precise risposte ad una ampia gamma di problemi aritmetici, dai più semplici ai più complessi. Usate questa calcolatrice con continuità e presto diverrà uno strumento indispensabile per risolvere i vostri problemi matematici.

Caratteristiche e funzioni

- Circuiteria completamente allo stato solido con componenti di elevata qualità.
- Tastiera sigillata per minimizzare l'accumulo di polvere e umidità.
- Interruttore elettronico ON/OFF (acceso/spento) per risparmiare energia. Dopo 30 secondi di non utilizzo viene lasciato sul visualizzatore soltanto un decimale.

La TI-45 si spegne completamente dopo circa 10 minuti di non uso. Queste caratteristiche consentono un notevole risparmio di autonomia di alimentazione, anche fino al 50%.

- Il sistema algebrico di impostazione dei dati permette l'impostazione di sequenze matematiche nello stesso ordine in cui sono espresse algebricamente.
- 47 Funzioni di Calcolo

Aritmetiche	$+, -, \times, \div$	4
Impostazione dati	$+/-, \pi$	2
Visualizzatore	Notazione esponenziale	3
	Incremento d'esponente	.
	Decremento d'esponente	.
Algebriche	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, x\sqrt{y}$	5
Azzeramento	Totale e del valore impostato	2
Raggruppamento dati	Parentesi aperte e chiuse (fino a 15) e completa gerarchia algebrica (fino a 4 operazioni sospese)	3
Memoria	Immagazzinamento, Richiamo,	4
	Somma, Scambio	
Percentuale	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigonometriche	Sen, Cos, Tan, Sen^{-1} , Cos^{-1} , Tan^{-1} , e 3 tipi di misurazione angolare (gradi centesimali, radianti, sessagesimali)	9
Logaritmiche	$\ln x, \log, e^x, 10^x$	4
Costante	Opera con $+, -, \times, \div, y^x$ e $x\sqrt{y}$	6

47

- **Cancellazione Automatica** - Quando il tasto  è premuto, tutti i calcoli in corso vengono completati, il risultato viene visualizzato, e la calcolatrice è pronta per un nuovo problema.
- **Precisione** : La capacità interna di calcolo è fino ad 11 cifre, sebbene solo 8 vengano visualizzate.

INFORMAZIONI SUGLI ACCUMULATORI

L'accumulatore elettronico (BP-9) ha un'autonomia di 4 ore senza ricarica. Per la ricarica totale dell'accumulatore sono sufficienti 6 ore a calcolatrice spenta oppure 12 ore con la calcolatrice in uso. Quando l'accumulatore è scarico, il visualizzatore si attenua o lampeggia, oppure mostra cifre e simboli errati prima di spengersi completamente.

ACCESSORI A RICHIESTA

L'accumulatore elettronico (BP-9) / accumulatori elettronici di ricambio possono essere acquistati separatamente.

DESCRIZIONE DELLA TASTIERA

 **Tasto ON/CLEAR (Acceso/cancella)** - Questo tasto alimenta la calcolatrice e permette le correzioni degli errori d'impostazione (vedi pag. 48).

 **Tasto OFF (spento)** - Toglie l'alimentazione alla calcolatrice.

Tasti delle cifre da  ad  - Impostano i numeri da 0 ad 9 (vedi pag. 59).

 **Tasto della virgola decimale** - Imposta la virgola decimale (vedi pag. 49).

 **Tasto di cambiamento di segno** - Cambia il segno della mantissa e/o dell'esponente.

 **Tasto π Greco** - Imposta il valore di π fino ad 11 cifre significative (il visualizzatore indica il valore arrotondato ad 8 cifre).

 **Tasto di addizione*** - Dà istruzioni alla calcolatrice di aggiungere al numero visualizzato la quantità successivamente impostata (vedi pag. 59).

 **Tasto di sottrazione*** - Dà istruzioni alla calcolatrice di sottrarre al numero visualizzato la quantità successivamente impostata (vedi pag. 59).

X **Tasto di moltiplicazione*** - Dà istruzioni alla calcolatrice di moltiplicare il numero visualizzato per la quantità successivamente impostata (vedi pag. 59).

÷ **Tasto di divisione*** - Dà istruzioni alla calcolatrice di dividere il numero visualizzato per la quantità successivamente impostata (vedi pag. 59).

= **Tasto di uguale** - Dà istruzioni alla calcolatrice di completare le operazioni precedentemente impostate. Questo tasto è usato per ottenere risultati sia parziali che finali (vedi pag. 59).

K **Tasto di costante** - Immagazzina un numero e l'operazione ad esso associata per calcoli ripetitivi (vedi pag. 53).

***NOTA** : Premendo uno di questi tasti si completa una qualsiasi operazione, precedentemente impostata, di divisione, di moltiplicazione e di funzioni y^x o $x\sqrt{y}$.

() **Tasti di parentesi** - Sono usati per isolare particolari espressioni numeriche per una corretta interpretazione matematica (vedi pag. 52).

y^x **Tasto di y elevato alla x** - Eleva il numero visualizzato y alla potenza x (vedi pag. 54).

x^2 **Tasto del quadrato** - Calcola il quadrato del numero visualizzato (vedi pag. 54).

$\sqrt{x}$ **Tasto di radice quadrata** - Calcola la radice quadrata del numero visualizzato (vedi pag. 54).

$1/x$ **Tasto del reciproco** - Divide 1 per il numero visualizzato (vedi pag. 54).

% **Tasto di percentuale** - Converte il numero visualizzato da una percentuale in un decimale (vedi pag. 55).

lnx **Tasto di logaritmo naturale** - Calcola il logaritmo naturale (base e) del numero visualizzato (vedi pag. 55).

log **Tasto di logaritmo volgare** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare il logaritmo in base 10 del numero visualizzato (vedi pag. 55).

DRG **Tasto di Gradi Centesimali, Radianti, Sessagesimali** - Sceglie l'unità di misura angolare. Può essere cambiato ogni qualvolta si desidera (vedi pag. 55).

sin **Tasto della funzione seno** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare il seno dell'angolo visualizzato (vedi pag. 55).

cos **Tasto della funzione coseno** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare il coseno dell'angolo visualizzato (vedi pag. 55).

tan **Tasto della funzione tangente** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare la tangente dell'angolo visualizzato (vedi pag. 55).

EE+ **Tasto d'impostazione dell'esponente e di spostamento del decimale dell'esponente**. Questo tasto permette l'impostazione dell'esponente e il decremento dell'esponente (vedi pag. 50).

[STO] Tasto di immagazzinamento - Dà istruzioni di immagazzinare la quantità visualizzata in memoria (vedi pag. 56).

[RCL] Tasto di richiamo - Dà istruzioni di visualizzare i dati accumulati in memoria (vedi pag. 56).

[SUM] Tasto di somma alla memoria - Dà istruzioni di addizionare algebricamente il valore visualizzato al contenuto della memoria (vedi pag. 56).

[EXC] Tasto di scambio - Dà istruzioni di sostituire al contenuto della memoria il valore visualizzato (vedi pag. 57).

[INV] Tasto di inverso - Quando si preme prima delle funzioni y^x , $\ln x$, $\log$, $\sin$, $\cos$, $\tan$, $EE\downarrow$ dà le rispettive funzioni inverse $x\sqrt{y}$, e^x , 10^x , arcoseno, arcocoseno, arcotangente ed inoltre incrementa l'esponente (vedi pag. 51).

FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE

La calcolatrice TI-30 è facile da usare in quanto opera con il sistema d'impostazione algebrica che consente di impostare la maggior parte dei problemi così come vengono scritti. Le istruzioni ed esempi che seguono contribuiranno a sviluppare abilità e sicurezza nella soluzione di problemi matematici.

Accensione della calcolatrice

Premendo il tasto **[ON/C]** si accende la calcolatrice e la si azzer completamente. La condizione di acceso è indicata dalla presenza di una cifra nel visualizzatore. Il tasto **[OFF]**, naturalmente, spegne la calcolatrice. Quando si è sostituita la pila ed il visualizzatore indica dei valori, premere **[OFF]** per azzerare la calcolatrice.

Visualizzatore

Oltre l'accensione ed informazioni numeriche, il visualizzatore indica i numeri negativi, la virgola decimale, l'eccesso e il difetto di capacità, il tipo di misurazione angolare e l'errore. Si possono impostare numeri fino ad 8 cifre. Tutte le cifre premute dopo l'ottava vengono ignorate.

Tutti i numeri negativi sono visualizzati con un segno meno alla sinistra della mantissa.

Spengimento automatico (risparmio di energia)

Il controllo elettronico (contrariamente al controllo ad interruttore) di ON ed OFF, permette di minimizzare il consumo di energia della calcolatrice visualizzando un numero per un periodo di tempo tipicamente di 7 - 10 minuti, quindi la calcolatrice si spegne automaticamente.

Impostazione dei dati

Per avere la massima versatilità, la calcolatrice opera con la virgola mobile. Quando si imposta un numero, la virgola rimane alla destra della mantissa fino a che non si preme  e la parte intera del numero viene impostata.

Dalla tastiera si possono impostare fino a 8 cifre, mentre la calcolatrice può contenere ed operare fino a 11 cifre. Numeri di questa lunghezza possono impostarsi come la somma di due numeri.

Esempio : Impostate 389182.70636

Impostare	Premere	Visualizzatore
389182		389 182
.70636		389 182.71

Correzione errori d'impostazione

Ad un qualsiasi punto del calcolo,  può essere premuto due volte per cancellare sia tutti i calcoli sia eventuali errori, ed iniziare di nuovo. Ciò tuttavia è raramente necessario.

Se è stato impostato un numero sbagliato, premendo questo tasto, prima di qualsiasi tasto non-numerico, esso viene cancellato senza influenzare il calcolo in corso.

La correzione di un' operazione erroneamente impostata, mentre vi sono delle operazioni in sospeso nella calcolatrice, è indicato nella tabella seguente.

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Impostazione errata	Impostazione corretta			
	$+, -$	$\times, \div$	y^x	$x\sqrt{y}$
$+, -$	CK	ON/C	ON/C	ON/C
$\times, \div$	CK	CK	ON/C	ON/C
y^x	CK	CK		ON/C
$x\sqrt{y}$	CK	CK	CK	

CK significa : premere il tasto corretto e continuare

Il tasto  nella tabella indica che l'impostazione errata non può essere corretta cosicché il problema deve essere reimpostato.

Notazione esponenziale

Per impostare numeri molto piccoli o grandi bisogna usare la notazione esponenziale dove il numero è impostato come una mantissa per 10 elevata ad una potenza (esponente), come ad esempio $-3,6089 \times 10^{-32}$

La procedura è di impostare la mantissa (incluso il segno), premere successivamente il tasto **EE↓** ed impostare la potenza di 10. Le due ultime cifre sulla destra del visualizzatore sono usate per indicare l'esponente di 10. Ulteriori cifre possono essere impostate dopo aver premuto **EE↓**, ma solo gli ultimi due numeri premuti vengono registrati come esponente.

Senza tener conto di come la mantissa è stata impostata con la notazione esponenziale, la calcolatrice normalizza il numero e visualizza una sola cifra alla sinistra della virgola decimale quando si preme un qualsiasi tasto di funzione o operazione.

Esempio : Impostare 6025×10^{20}

Impostare	Premere	Visualizzatore
	ON/C	0
6025	EE↓	6025. 00
20		6025. 20
	+	6.025 23

La virgola decimale della mantissa impostata non deve trovarsi oltre la 5^a cifra dalla sinistra perché la mantissa, per la notazione esponenziale è limitata a 5 cifre nel visualizzatore. Si possono impostare 8 cifre, ma solo 5 sono visualizzate quando si preme **EE↓**. L'intera mantissa di 8 cifre è però usata nei calcoli. È possibile convertire numeri di oltre 5 cifre seguendo attentamente le istruzioni descritte nel capitolo "Commenti sul funzionamento della calcolatrice" a pag. 57.

I dati in notazione esponenziale possono essere impostati insieme a dati impostati normalmente. La calcolatrice provvede ad utilizzare i dati impostati per il calcolo in modo appropriato.

Esempio : $3.2 \times 10^3 + 12575.321 = 15775.321$

Impostare	Premere	Visualizzatore
	ON/C	0.
3.2	EE↓	3.2 00
3	+	3.2 03
12575.321	= X	1.5775 04
1	INV EE↓	15775.321

Questo esempio mostra come togliere dal visualizzatore la notazione esponenziale. Quando il numero visualizzato è minore di $\pm 9.9999 \times 10^7$ e maggiore di $\pm 1 \times 10^7$, premendo **INV** **EE↓** l'operazione, dopo l'impostazione di un numero, darà il risultato visualizzato in formato normale. Una volta che un numero è stato impostato in notazione esponenziale, la calcolatrice mantiene questa notazione fino a quando **ON/C** viene premuto, oppure usando il procedimento sopra descritto.

Variazioni del valore dell'esponente

Il tasto **EE↑** può essere usato per modificare il numero visualizzato senza cambiarne il valore. Quando si preme questo tasto, dopo aver ottenuto un risultato, oppure dopo aver premuto un tasto di funzione o di operazione, l'esponente viene diminuito di una unità e la virgola decimale della mantissa si sposta di uno spazio a destra. Invece premendo **INV EE↑** l'esponente viene aumentato di una unità e la virgola decimale della mantissa si sposta di uno spazio a sinistra.

Esempio : $1.2 \times 10^{16} + 3.45 \times 10^{14} = 1.2345 \times 10^{16} =$
 $12.345 \times 10^{15} = 1.2345 \times 10^{16}$

Impostare	Premere	Visualizzatore
1.2	EE↑	1.2 00
16	+	1.2 16
3.45	EE↑	3.45 00
14	=	1.2345 16
	EE↑	12.345 15
	INV EE↑	1.2345 16

Indicazione di errore

Il visualizzatore indica "error" ogni qualvolta i limiti della calcolatrice sono superati o si richiede di eseguire un'operazione matematica non corretta. Quando ciò accade, nessuna impostazione viene accettata fino a quando non si preme **ON/C**. Questo tasto cancella l'errore e tutte le operazioni in sospeso. A questo punto bisogna partire daccapo.

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

FUNZIONI ARITMETICHE

Per eseguire una semplice addizione, sottrazione, moltiplicazione o divisione, la calcolatrice grazie all'impostazione di tipo algebrico, permette di impostare i problemi così come vengono espressi.

Si raccomanda di premere il tasto **ON/C** prima di impostare un nuovo problema, a meno che non sia stato premuto **=** per il risultato finale di un problema precedente.

Combinazioni di Calcolo - Gerarchia della calcolatrice

Il risultato di calcolo lo si può utilizzare come primo numero in un secondo calcolo. Non è necessario reimpostare il risultato. Per combinare in modo efficiente le varie operazioni, è necessario capire le regole algebriche fondamentali che sono state specificatamente programmate nella calcolatrice. Queste regole algebriche assegnano delle priorità alle varie operazioni matematiche. Senza queste regole, un'espressione come $5 \times 4 + 3 \times 2$ può dare valori ben diversi tra loro :

$$5 \times (4 + 3) \times 2 = 70$$

o $(5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$

o $(5 \times 4) + 3) \times 2 = 46$

o $5 \times (4 + (3 \times 2)) = 50$

Le regole algebriche stabiliscono che la moltiplicazione deve essere eseguita prima dell'addizione. Pertanto, algebricamente la risposta corretta è $(5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$. L'elenco completo delle priorità per interpretare un'espressione è :

1. Funzioni speciali (trigonometriche, logaritmiche, radici, radici quadrate, percentuale e reciproci).
2. Elevazione a potenza (y^x). Radici ($\sqrt[y]{x}$)
3. Moltiplicazione, divisione.
4. Addizione, sottrazione.
5. Uguale.

Per chiarire, consideriamo l'ordine di interpretazione del seguente esempio.

Esempio : $4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3.2413203$

Impostare	Premere	Visualizzatore	Commenti
4	$\div$	4.	$(4 \div)$ è immagazzinato
5	x^2	25.	(5^2) funzione speciale calcolato immediatamente.
	$\times$	0.16	$(4 \div 5^2)$ calcolato perché x ha la stessa priorità di $\div$
7	$+$	1.12	x ha la priorità più elevata di $+$, pertanto $(4 \div 5^2 \times 7)$ viene calcolato e $+$ immagazzinato.
3	$\times$	3.	$(3x)$ immagazzinato
30	$\sin$ y^x	0.5	$\sin 30^\circ$ viene calcolato immediatamente. y^x immagazzinato.
60	$\cos$	0.5	$\cos 60^\circ$ calcolato immediatamente.
	$=$	3.2413203	Completa tutte le operazioni $\sin 30^\circ \cos 60^\circ$, infine questo ultimo è aggiunto ad 1.12

Pertanto, impostando l'espressione così come è scritta, la calcolatrice la interpreta come :

$$[(4 - 5^2) \times 7] + (3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ).$$

Questo permette di realizzare somme di prodotti direttamente sulla tastiera. Quando si hanno casi speciali dove questa gerarchia di interpretazione non dà i risultati richiesti, vengono utilizzate le parentesi per determinare l'espressione matematica nella sequenza desiderata.

Parentesi

Le parentesi devono essere usate ogni qualvolta una sequenza matematica non può essere direttamente impostata usando le regole algebriche prima indicate, o qualora vi sia un dubbio di come la calcolatrice elabori un'espressione.

Per illustrare i benefici delle parentesi, facciamo il seguente esperimento: premere $($ 5 $\times$ 7 $)$, ed il valore visualizzato è 35. La calcolatrice ha moltiplicato 5×7 e li ha sostituiti con 35 anche non premendo il tasto $=$. Con questa funzione delle parentesi, la gerarchia delle regole algebriche viene applicata ad ogni coppia di parentesi. L'uso delle parentesi assicura che il problema venga impostato proprio come è stato scritto. La calcolatrice ricorda ciascuna operazione e valuta ciascuna parte della espressione non appena sono disponibili tutte le informazioni necessarie. Quando viene chiusa una parentesi, la calcolatrice completa tutte le operazioni comprese tra quest'ultima e la corrispondente parentesi aperta precedentemente.

Esempio: $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4) (2 + 3) = .23045268$

Impostiamo questa espressione e seguiamone il cammino fino al completamento.

Impostare	Premere	Visualizzatore	Commenti
4	$\times$ $($	4.	(4x) immagazzinato tenenconto delle parentesi in sospenso.
5	$+$	5.	(5+) immagazzinato
9	$)$	14.	(5+9) calcolato
	$\div$	56.	La gerarchia calcola 4×14
	$($	56.	(56 $\div$) immagazzinato tenendo conto delle parentesi in sospenso
7	$-$	7.	(7-) immagazzinato
4	$)$	3.	(7-4) calcolato
	γ^x $($	3.	Prepara per l'esponente
2	$+$	2.	
3	$)$	5.	(2+3) calcolato
	$=$	.23045268	$4 \times (5+9) \div (7-4)(2+3)$ calcolato

Possono essere aperte fino a 15 parentesi e lasciate in sospenso fino a 4 operazioni. Se si tenta di aprire più di 15 parentesi o di immagazinare più di 4 operazioni, appare un messaggio di errore nel visualizzatore.

Ogni volta che viene chiusa una parentesi, la calcolatrice completa calcoli contenuti tra essa e la parentesi aperta precedente, sostituendoli con un solo valore. Volendo, si può fare un controllo dei risultati intermedi. Si noti che in tutti gli esempi, le espressioni sono impostate in una sequenza che va da sinistra a destra.

Calcoli con una costante

Per utilizzare la costante, impostare il numero ripetitivo, m, la operazione desiderata, quindi premere K .

m	$+$	K	aggiunge m a ciascuna impostazione successiva
m	$-$	K	sottrae m a ciascuna impostazione successiva
m	$\times$	K	moltiplica m per ciascuna impostazione successiva
m	$\div$	K	divide m per ciascuna impostazione successiva
m	γ^x	K	eleva a potenza m ciascuna impostazione successiva
m	$\text{INV } \gamma^x$	K	calcola la radice emmesima (m^{ma}) di ciascuna impostazione successiva.

Dopo aver immagazzinato la costante, ciascun calcolo si completa impostando il nuovo numero e premendo $\boxed{=}$. Azzerando la calcolatrice o impostando una qualsiasi delle precedenti funzioni aritmetiche si elimina la costante immagazzinata.

Precisione e arrotondamento

Ciascun calcolo dà un risultato di 11 cifre. Il risultato sul visualizzatore è arrotondato ad 8 cifre ed a 5 in notazione esponenziale. La tecnica di arrotondamento a 5/4 utilizzata nella calcolatrice aggiunge 1 alla cifra meno significativa sul visualizzatore se la cifra successiva, non visualizzata, è 5 o maggiore. Se questa cifra è minore di 5 non viene effettuato alcun arrotondamento.

Le funzioni matematiche di ordine più elevato usano calcoli iterativi. L'errore cumulativo derivante da questi calcoli è, nella maggior parte dei casi, oltre l'ottava cifra visualizzata, cosicché non viene visualizzata nessuna imprecisione.

La maggior parte dei calcoli ha una precisione di ± 2 nella ottava cifra quando la calcolatrice non è in notazione esponenziale. Le sole eccezioni sono le funzioni di tangente in quanto si avvicinano al valore di limite infinito ed y^x dove y è compreso nell'intervallo (1 ± 10^{-6}) .

FUNZIONI SPECIALI

Funzioni ad una sola variabile operano sul valore visualizzato immediatamente, sostituendo il valore visualizzato con la sua funzione. Queste funzioni non interferiscono con nessun calcolo in corso e possono pertanto essere utilizzate in qualsiasi momento durante un calcolo.

Radici e potenze

Il tasto del quadrato $\boxed{x^2}$ calcola il quadrato del numero visualizzato x . Il tasto della radice quadrata $\boxed{\sqrt{x}}$ calcola la radice quadrata del numero visualizzato x .

Le potenze sono calcolate col tasto $\boxed{y^x}$ e le radici con la sequenza $\boxed{INV} \boxed{y^x}$ dando come risultato $x\sqrt{y}$.

Questo sono le uniche funzioni che non operano immediatamente sul valore visualizzato. Esse richiedono un secondo valore per calcolare la funzione. Impostare y , premere $\boxed{y^x}$ od $\boxed{INV} \boxed{y^x}$, impostare x e premere $\boxed{=}$ od un tasto di funzione aritmetica per avere il risultato.

Vi è una restrizione per questa funzioni. La variabile y non deve essere negativa. Quando y è negativa e si preme il tasto di x o di una operazione, "error" appare sul visualizzatore. Un qualsiasi numero non negativo elevato a potenza zero dà 1.

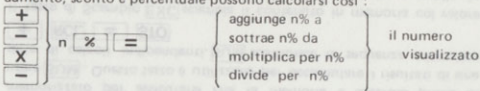
Reciproco

Il tasto del reciproco $\boxed{1/x}$ divide 1 per il valore di x , quando $x \neq 0$.

Percentuale

Il tasto di percentuale converte il numero visualizzato da una percentuale ad un decimale.

Quando si preme il tasto **%** dopo una operazione aritmetica, aumento, sconto e percentuale possono calcolarsi così :



Logaritmo naturale ed e^x

Il tasto **2nd** calcola il logaritmo naturale (base e) del numero x visualizzato, purché $x > 0$.

La sequenza **INV** **lnx** calcola l'antilogaritmo naturale (e^x) del numero visualizzato.

Logaritmo volgare e 10^x

Il tasto **log** calcola il logaritmo volgare (base 10) del numero x visualizzato, purché $x > 0$. La sequenza **INV** **log** calcola l'antilogaritmo volgare (10^x) del numero visualizzato.

Funzioni trigonometriche

Il tasto **DRG** sceglie le unità per le misure angolari in gradi centesimali, radianti e sessagesimali. Quando viene accesa, la calcolatrice misura in gradi centesimali. Premendo il tasto **DRG** una volta misura in radianti e due volte in gradi sessagesimali. Un ulteriore pressione fa ritornare la calcolatrice alla misura in gradi centesimali. Il visualizzatore indica il sistema di misura angolare selezionato. Con un apostrofo (') nella estremità sinistra del visualizzatore si indica che la misura è in radianti, mentre con le virgolette (") si indica la misura in gradi sessagesimali. Senza nessuno dei due segni la misura è in gradi centesimali. Il sistema di misura angolare non ha alcun effetto sui calcoli, a meno che non si usino funzioni trigonometriche. Quando le funzioni trigonometriche (sin, cos, tan) sono utilizzate, il rispettivo valore della funzione dell'angolo viene indicato nel visualizzatore. Le funzioni trigonometriche inverse danno il più piccolo degli angoli corrispondenti al valore della funzione visualizzata.

I valori trigonometrici possono essere calcolati per angoli maggiori di 360 gradi (una rivoluzione o periodo). Quando la funzione trigonometrica è visualizzata nella forma normale, piuttosto che nella notazione esponenziale, tutte le cifre del visualizzatore sono precise qualunque siano i gradi centesimali. Per radianti compresi fra -200π e 200π e gradi sessagesimali fra -40.000 e 40.000 , il calcolo della tangente di $\pm 90^\circ$, $\pm \pi/2$ radianti e ± 100 gradi sessagesimali, dà luogo ad errore. Quando la tangente si avvicina a questi limiti indefiniti la precisione diminuisce. L'angolo più grande risultante da un arco funzione è 180° (π radianti o 200 gradi sessagesimali). Poiché certi angoli hanno gli stessi valori della funzione nell'ambito del periodo [esempio : $\sin x = \sin (x + 180^\circ)$], gli angoli relativamente a ciascun valore di funzione sono indicati come segue :

Arc Funzione

Arcoseno x, Arcocoseno x, Arcotangente x
Arcoseno -x, Arcotangente -x
Arcocoseno -x

Quadrante

Primo
Quarto
Secondo

Conversione in gradi centesimali, radianti, gradi sessagesimali

Conversione

Sequenza dei dati

Centesimali a Radianti

Radianti a Gradi sessagesimali

Gr. sessagesimali a Centesimali

Centesimali a Gr. sessagesimali

Gr. Sessagesimali a Radianti

Radianti a Centesimali

sin **DRG** **INV** **sin**

sin **DRG** **DRG** **INV** **sin**

La ampiezza degli angoli delle precedenti conversioni deve essere limitata al primo e quarto quadrante. Angoli più ampi sono riportati a questi quadranti.

Funzioni iperboliche

Per risolvere problemi che utilizzano funzioni iperboliche bisogna usare la capacità di calcolo esponenziale (**INV** **lnx**) della vostra calcolatrice, in quanto :

$$\text{Seno iperbolico (Sinh) } x = 1/2 (e^x - e^{-x}) = \frac{e^{2x} - 1}{2e^x}$$

$$\text{Coseno iperbolico (Cosh) } x = 1/2 (e^x + e^{-x}) = \frac{e^{2x} + 1}{2e^x}$$

$$\text{Tangente iperbolica (Tanh) } x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Funzioni iperboliche inverse

$$\sinh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\cosh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 - 1})$$

$$\tanh^{-1} x = 1/2 \ln \frac{x + x}{1 - x}$$

2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

USO DELLA MEMORIA

I tasti di memoria permettono ai dati di essere immagazzinati e richiamati per aumentare la flessibilità nei calcoli. L'uso della memoria non influenza nessun calcolo in corso cosicché le operazioni di memoria possono essere utilizzate ogni qualvolta necessarie.

Il tasto di immagazzinamento **[STO]** mette la quantità visualizzata in memoria senza cancellarla dal visualizzatore. Qualsiasi valore precedentemente in memoria viene cancellato.

Il tasto di richiamo **[RCL]** trasferisce i dati in memoria sul visualizzatore senza cancellare il contenuto della stessa.

Il tasto "Somma alla memoria" **[SUM]** aggiunge algebricamente il valore visualizzato al contenuto di memoria.

IMPORTANTE : Il tasto **[ONC]** non cancella il contenuto di memoria, eccetto quando si accende la calcolatrice. Pertanto la prima quantità deve essere memorizzata usando **[STO]**, o uno zero deve essere memorizzato per assicurarsi che la memoria è azzerata prima di usare **[SUM]**. Questo tasto è utilizzato per accumulare i risultati di una serie di calcoli indipendenti. **[SUM]** sostituisce la sequenza aritmetica

[+] **[RCL]** **[=]** **[STO]**

Il tasto di Scambio **[EXC]** scambia il contenuto in memoria col valore visualizzato. Il valore visualizzato viene memorizzato e quello in memoria visualizzato. Questo tasto effettua le operazioni di immagazzinamento e richiamo dalla memoria. L'uso di questo tasto, come gli altri di memoria, non disturba una sequenza di calcolo e può di conseguenza essere utilizzato dovunque nella soluzione di un problema.

COMMENTI SUL FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE

1. Quando viene usata la variazione del valore esponenziale ed il visualizzatore non indica la posizione desiderata, basta premere [=] per riportare il visualizzatore nel formato normale ed iniziare di nuovo l'operazione (per mantenere le operazioni in sospenso, premere [EXC] due volte).

E' impossibile ottenere una variazione di mantissa oltre le cinque cifre della parte intera nel visualizzatore — Vedere pagina 51 — «Variazione del valore dell'esponente», per ulteriori informazioni.

2. L'uso di un numero maggiore di 1×10^{99} quale primo operando nella moltiplicazione può dare la condizione di «Error» anche se l'operazione è nei limiti di capacità della calcolatrice.

Esempio : 2 [EE↑] 99 [X] .6 [=] «Error»

Il problema può essere risolto invertendo l'impostazione dei valori.

Esempio : .6 [X] 2 [EE↑] 99 [=] 1.2 99 ($1,2 \times 10^{99}$)

3. Impostazioni in notazione esponenziale con esponente zero negativo daranno risultati errati.

Esempio : 2 [EE↑] [+/-] [Y^x] 2 [=] 4 - 04.

Datamath Calculator Museum

SERVIZIO ASSISTENZA

In Caso di difficoltà

1. Assicuratevi che l'accumulatore sia correttamente inserito e che in caso di funzionamento a rete, la presa di corrente sia funzionante.

ATTENZIONE : l'utilizzo di un'alimentazione diversa dall'accumulatore elettronico BP9 può danneggiare la vostra TI 45 Usate solo il ricaricatore/adattatore AC-9900R.

2. Se il visualizzatore mostra la virgola decimale in movimento, la calcolatrice è automaticamente nella fase di risparmio di energia. Il valore che era indicato nel visualizzatore può essere facilmente richiamato premendo due volte il tasto [EXC]. Tale azione non interferisce in alcun modo sui calcoli in corso.

3. Se il visualizzatore non si accende, verificate l'allacciamento dell'accumulatore nonché la carica di esso. Provate anche a staccare e a riattaccare il connettore. Referirsi a "Informazioni sugli accumulatori" nella 1ª sezione.

4. Quando una pila viene inserita nella calcolatrice ed il visualizzatore indica dei valori, premendo il tasto [OFF] si eliminano tali valori dal visualizzatore, rendendo così la calcolatrice pronta per l'uso.

5. Rivedere le istruzioni d'uso per assicurarsi che i calcoli vengano eseguiti correttamente.

GARANZIA LIMITATA AD UN ANNO

La calcolatrice elettronica TI-45 della Texas Instruments, alimentatore compreso, viene garantita al primo utilizzatore per il periodo di un (1) anno contro difetti di materiali o di fabbricazione «purché utilizzate e mantenute in normali condizioni». **QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA RIMANE ALTRETANTO LIMITATA AL PERIODO DI UN ANNO DALL'EFFETTIVA DATA DI ACQUISTO.**

La garanzia è inefficace se : la calcolatrice risulta danneggiata a causa di incidenti o cattivo uso, negligenza, manutenzione inadeguata o per altra cause comunque non dovuta a difetti di materiali o di fabbricazione. **LA TEXAS INSTRUMENTS NON RISPONDE DELLA IMPOSSIBILITÀ DI USO DELLA CALCOLATRICE O DI ALTRI COSTI INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI, DO DI ALTRE SPESE O DANNI SUBITI DALL'ACQUIRENTE.**

Durante la summenzionata garanzia di un anno, la calcolatrice o le sue parti difettose saranno — a discrezione della "Texas Instruments" — gratuitamente riparate, adattate e/o sostituite, con prodotto ricondizionato ("REFURBISHED") di equivalente qualità, purché la calcolatrice sia spedita - **CON PACCO ASSICURATO ED IN PORTO FRANCO - UNITAMENTE ALLA PROVA DELLA DATA DI ACQUISTO** — alla Texas Instruments Semiconduttori Italia SpA di Cittaducale (Rieti).

CALCOLATRICI RESE PRIVE DELLA PROVA DELLA DATA DI ACQUISTO SARANNO RIPARATE SOLAMENTE CONTRO PAGAMENTO DELLA TARIFFA IN VIGORE AL MOMENTO DELLA RICEZIONE.

Nella ipotesi di sostituzione con prodotto ricondizionato, l'unità sostituita beneficerà del residuo periodo di garanzia del prodotto originario con un minimo di 90 giorni.

IMPORTANTE : Consigliamo rileggere le istruzioni di servizio e spedizione contenute nel presente libretto, prima di effettuare la spedizione della Vostra calcolatrice.

INHOUDSOPGAVE

BESCHRIJVING	60
Kenmerken en functies.	60
Oplaadbare Batterij	61
Onderdeel naar Keuze	61
BESCHRIJVING TOETSENBORD	61
GEBRUIK VAN DE REKENMACHINE	63
Aanzetten van de rekenmachine.	63
Uitlezing	63
Automatisch uitschakelen (besparen van batterijen)	63
Invoeren van gegevens	64
Correctie van fouten	64
Wetenschappelijke notatie	64
Verschuiving van exponent/decimaal	65
Aanwijzing fout	66
REKENKUNDIGE FUNKTIES	66
Combineren van bewerkingen (rekenmachine-rangorde)	66
Haken	67
Berekeningen met een constante	68
Nauwkeurigheid en afronding	68
SPECIALE FUNKTIES	69
Machten en wortels	69
Reciproken	69
Percentage	69
Natuurlijke logaritme en e^x	70
Gewone logaritme en 10^x	70
Trigonometrische functies	70
Omzettingen graden-360/ radialen/ graden-4009	70
Hyperbolische functies	71
Inverse hyperbolische functies	71
GEBRUIK VAN HET GEHEUGEN	71
OPMERKINGEN BIJ BEPAALDE BEREKENINGEN	72
SERVICE INFORMATIE	72
BIJ MOEILIKHEDEN	72

Nederlands

BESCHRIJVING

De TI-45 van Texas Instruments is meer dan een elektronische rekenlineaal, het is een uiterst nauwkeurig hulpstuk bij het oplossen van uw rekenproblemen, of het nu eenvoudige rekenkundige opgaven betreft of ingewikkelde wiskundige problemen. Bij regelmatig gebruik zal deze machine een onmisbaar onderdeel worden van uw persoonlijke rekenmethode.

Kenmerken en functies

- Schakelingen volledig getransistoriseerd, zgn. 'solid-state', met hoogwaardige onderdelen.
- Stofvrij afgesloten toetsenbord verleent bescherming tegen stofdeeltjes en vocht.
- Elektronische AAN- en UIT-schakelaar voor zuinig batterijverbruik. Heeft men gedurende 30 seconden niet van de machine gebruik gemaakt, dan wordt de uitlezing uitgeschakeld en blijft slechts een bewegende komma zichtbaar.

Is de TI-45 10 minuten lang niet gebruikt, dan schakelt de machine zich automatisch uit. Dankzij dit systeem, kan men de levensduur van de batterij met tot 50% verlengen.

- Algebraïsch invoersysteem, waarmee u wiskundige gegevens in de u bekende algebraïsche rangorde in kunt voeren.
- 47 rekenmachine-functies :

Rekenkundig	$+, -, \times, \div$	4
Invoer gegevens	$+/-, \pi$	2
Uitlezing	Wetenschappelijke notatie	3
	Vermindering exponent	
	Vergroting exponent	
Algebraïsch	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, x\sqrt{y}$	5
Uitwissen	Uitwissen en uitwissen laatst ingevoerde gegevens	2
Groeperen	Openen en sluiten van haakjes (tot 15 paar)	3
van gegevens	en volledige algebraïsche rangorde (max. 4 hangende bewerkingen)	
Geheugen	Opslaan, terugroepen, optellen bij, uitwisselen	4
Percentage	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigono-	Sinus, cosinus, tangens, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$,	9
metrisch	$\tan^{-1}$ en 3 hoekuitdrukkingswijzen (graden-360°, radialen, graden-400°)	
Logaritmisch	$\ln x, \log, e^x, 10^x$	4
Constante	Werkt met $+, -, \times, \div, y^x$ en $x\sqrt{y}$	6
		47

- **Automatisch schoonwissen** - Als de  toets wordt ingedrukt, worden alle lopende bewerkingen voltooid en het antwoord uitgelezen, waarna de rekenmachine gereed is voor nieuwe opgaven.
- **Nauwkeurigheid** - Getallen worden uitgelezen met 8 cijfers, maar de interne bewerkingscapaciteit van de rekenmachine gaat tot 11 cijfers.

Oplaadbare batterij

Dankzij de oplaadbare batterij (BP9) kunt u ongeveer 4 uur onafgebroken berekeningen uitvoeren. Het herladen van de batterij duurt ongeveer 6 uur indien de rekenmachine uit staat, en 12 uur als deze in gebruik is. Als de batterij bijna leeg is, wordt de uitlezing vaag, knippert of toont foutieve symbolen en cijfers juist voordat hij verdwijnt.

Onderdeel naar keuze

Oplaadbare batterij (BP9) - oplaadbare batterij kan naar keuze worden aangeschaft.

© 2010 Joerg Woerner

BESCHRIJVING TOETSENBOARD

 **Aanzettoets/uitwistoets** - Deze toets schakelt de machine aan en kan worden gebruikt voor correctie van ingevoerde gegevens.

 **Uittoets** - Schakelt de rekenmachine uit.

 tot  **Cijfertoetsen** - Voor het invoeren van getallen 0 tot 9.

 **Decimale punttoets** - Invoeren van decimale punt.

 **Verandering tekentoets** - Wijzigt teken van de mantisse en/of van de exponent.

 **Pi toets** - Voert de waarde van pi in, afgerond tot op 11 cijfers (bij uitlezing afgerond tot 8 cijfers).

 **Opteltoets*** - Aanwijzing voor de rekenmachine het volgende ingevoerde getal bij het uitgelezen getal op te tellen.

 **Aftrektoets*** - Aanwijzing voor de rekenmachine het volgende ingevoerde getal van het uitgelezen getal af te trekken.

 **Vermenigvuldigtoets*** - Aanwijzing voor de rekenmachine het volgende ingevoerde getal met het uitgelezen getal te vermenigvuldigen.

$\div$ Deeltoets* - Aanwijzing voor de rekenmachine het uitgelezen getal door het volgende ingevoerde getal te delen.

$=$ Is gelijktoets - Voltooit alle tot dan toe ingevoerde bewerkingen. Deze toets wordt zowel voor tussen- als voor eindresultaten gebruikt.

K Constantetoets - Opslaan van een getal en de daarmee samenhangende bewerking voor zich herhalende berekeningen.

*N. B. : Door het indrukken van een van deze toetsen worden alle daarvoor ingevoerde vermenigvuldigingen, delingen, y^x of $x\sqrt{y}$ functies voltooid.

() Hakentoetsen - Gebruikt om bepaalde numerieke uitdrukkingen te isoleren voor een juiste wiskundige interpretatie.

y^x y tot de xde macht-toets - Verheffen van de uitgelezen waarde y tot de xde macht.

x^2 Kwadraattoets - Berekening van het kwadraat van het uitgelezen getal.

$\sqrt{x}$ Vierkantsworteltoets - Berekening van de vierkantswortel van het uitgelezen getal.

$\frac{1}{x}$ Reciprokentoets - Berekening van de reciproke waarde van het uitgelezen getal.

% Percentagetoets - Zet een uitgelezen percentuele waarde om in het decimale equivalent.

log Gewone logaritme toets - Berekent de gewone logaritme (basis 10) van het getal op de uitlezing.

lnx Natuurlijke logaritmetoets - Berekent de natuurlijke logaritme (basis e) van het uitgelezen getal.

DRG Toets hoekuitdrukkingswijze - Kiest de eenheden waarin een gegeven hoek gemeten wordt. Kan op elk gegeven moment veranderd worden.

sin Sinustoets - Ter berekening van de sinus van de uitgelezen hoek.

cos Cosinustoets - Ter berekening van de cosinus van de uitgelezen hoek.

tan Tangenstoets - Ter berekening van de tangens van de uitgelezen hoek.

EE† Exponent- en Exponent-/Decimaalverschuiftoets - Voor het invoeren van de exponent en verschuiven van de exponentiële waarde (d.w.z. exponent verminderd met één, decimaal een plaats naar rechts)

[STO] Opslagtoets • Opslaan van het uitgelezen getal in het geheugen.

[RCL] Terugvoertoets • Terugvoeren van de geheugeninhoud naar de uitlezing.

[SUM] Toets optellen in geheugen • Algebraïsch optellen van het uitgelezen getal bij de geheugeninhoud.

[EXC] Uitwisseltoets • Uitwisselen van de inhoud van het geheugen met het uitgelezen getal.

[INV] Inversentoets • Leidt, wanneer ingedrukt voor y^x , $\ln x$, $\log$, $\sin$, $\cos$, $\tan$, $EE\downarrow$, tot het uitvoeren van de inverse functies, respectievelijk $x\sqrt{y}$, e^x , 10^x , arcsinus, arccosinus, arctangens. Tevens voor verschuiven exponentiële waarde (exponent vermeerderd met 1, decimaal 1 plaats naar links).

GEBRUIK VAN DE REKENMACHINE

Uw rekenmachine is gemakkelijk te gebruiken dankzij het algebraïsche invoersysteem, waarmee u de meeste opgaven in dezelfde volgorde in kunt voeren, als waarin u ze schrijft. De volgende aanwijzingen en voorbeelden zullen u van nut zijn bij het verwerven van handigheid en vaardigheid in het oplossen van opgaven.

Aanzetten van de rekenmachine

Door het indrukken van de **[ON/C]** toets schakelt men de machine aan hiermede worden tevens alle nog intern aanwezige gegevens uitgewist. Een lichtend cijfer op de uitlezing geeft aan dat de machine bedrijfsklaar is. De **[OFF]** toets schakelt vanzelfsprekend de machine uit. Zijn er na het verwisselen van de batterijen nog getallen zichtbaar op de uitlezing, dan moet men voor het uitwissen van de machine-inhoud de **[OFF]** toets indrukken.

Uitlezing

Naast het uitlezen van 'bedrijfsklaar' en numerieke gegevens, verschaft de uitlezing de volgende aanwijzingen: negatiefteken, decimale punt, capaciteitoverschrijding, hoekuitdrukkingwijze en fout. Men kan getallen van max. 8 cijfers invoeren. De machine reageert na het invoeren van het achtste cijfer niet meer op het indrukken van een cijfertoets.

Alle negatieve getallen worden aangegeven door een negatiefteken direkt links van de mantisse.

Automatisch uitschakelen (besparen van batterijen)

Naast de handbediende controle met de aan/uit-schakelaars, bezit de machine een elektronisch aan-/uit controlesysteem. De duur van de uitlezing van een getal wordt hiermee beperkt, ter vermindering van het stroomverbruik. Het grote voordeel is een aanzienlijke besparing van de levensduur van uw batterij. De machine schakelt zich na 7 à 10 minuten automatisch uit.

Invoeren van gegevens

Voor een maximale soepelheid werkt uw rekenmachine met een zwevende decimale punt. Bij het invoeren van gegevens blijft de decimaal rechts van de mantisse. Voor scheiding van het gehele getal van de cijfers achter de komma gebruikt men de $\boxed{\bullet}$ toets.

Men kan 8-cijferige getallen direkt via het toetsenbord invoeren. De rekenmachine kan intern echter 11 cijfers opnemen en bewerken. Getallen van die lengte kan men invoeren als de som van 2 getallen.

Voorbeeld : invoeren van 389182.70636

Invoeren

389182

.70636

Drukken

$\boxed{+}$

$\boxed{=}$

Uitlezing

389 182

389 182.71

Correctie van fouten

Men kan tijdens een berekening op elk moment de $\boxed{\text{ON/C}}$ toets tweemaal indrukken, hiermee alle berekeningen inclusief fouten uitwissen en overnieuw beginnen. Een dergelijk drastisch optreden is echter zelden nodig.

Heeft men een onjuist getal ingevoerd, zonder dat dit gevolgd werd door een funktietoets dan is het indrukken van deze toets voldoende om het onjuiste getal uit te wissen, zonder dat hiermee enige lopende bewerking wordt beïnvloed.

Voor het corrigeren van een onjuiste bewerkingsopdracht tijdens een lopende berekening raadpleegt men onderstaande tabel.

Onjuiste Opdracht	Gewenste opdracht			
	$+, -$	$\times, \div$	y^x	$x\sqrt{y}$
$+, -$	CT	ON/C	ON/C	ON/C
$\times, \div$	CT	CT	ON/C	ON/C
y^x	CT	CT		ON/C
$x\sqrt{y}$	CT	CT	CT	

C(correctie) T(oets) : juiste toets indrukken en verdergaan.

Waar de $\boxed{\text{ON/C}}$ toets is vermeld in de tabel betekent dit dat de onjuiste bewerking niet ongehinderd omgezet kan worden in de juiste. Men dient de opgave dan opnieuw te beginnen.

Wetenschappelijke notatie

Voor het invoeren van zeer grote en zeer kleine getallen kan men gebruik maken van de wetenschappelijke notatie, waarbij het getal wordt ingevoerd als een mantisse vermenigvuldigd met 10 verheven tot een macht (exponent), bijv. -3.6089×10^{-32} .

De volgorde van invoeren is : eerst de mantisse (inklusief teken), dan de **EE↑** toets, vervolgens de macht van 10. De laatste twee cijfers aan de rechterkant van de uitlezing worden dan gebruikt om de exponent van 10 in te voeren. Men kan meerdere cijfers invoeren na het indrukken van de **EE↑** toets, maar alleen de laatste twee ingevoerde cijfers worden als de exponent vastgehouden. Het maakt geen verschil op welke wijze men in wetenschappelijke notatie de mantisse invoert ; de rekenmachine 'normaliseert' het getal en wijst een enkel cijfer uit links van de decimale punt, wanneer men een functie- of bewerkingstoets indrukt.

Voorbeeld : invoeren van 6025×10^{20}

Invoeren	Drukken	Uitlezing
	ON/C	0
6025	EE↑	6025. 00
20		6025. 20
	+	6025. 23

De decimale punt van de mantisse dient zich niet verder dan het 5de cijfer van links te bevinden, omdat de mantisse op de uitlezing beperkt is tot 5 cijfers. Men kan 8 cijfers invoeren, maar na het indrukken van de **EE↑** toets worden er slechts 5 uitgelezen. Voor berekening wordt de gehele mantisse van 8 cijfers gebruikt. Zie voor het omzetten in wetenschappelijke notatie van getallen met meer dan 5 cijfers links van de komma de paragraaf "Opmerkingen bij bepaalde berekeningen", blz. 72.

Men kan door elkaar gegevens in gewone vorm en in wetenschappelijke notatie invoeren. De rekenmachine past de ingevoerde gegevens aan.

Voorbeeld : $3.2 \times 10^3 + 12575.321 = 15775.321$

Invoeren	Drukken	Uitlezing
	ON/C	0.
3.2	EE↑	3.200
3	+	3.203
12575.321	= X	1.5775 04
1	INV EE↑ =	15775.321

Dit voorbeeld toont hoe men de wetenschappelijke notatie op de uitlezing kan opheffen. Als het uitgelezen getal kleiner is dan $\pm 9.999 \times 10^7$ of groter dan $\pm 1 \times 10^7$, dan zal het indrukken van **INV** **EE**, vervolgens een getal en een bewerking leiden tot weergave van het resultaat in de normale uitleeswijze. Is eenmaal een getal in wetenschappelijke notatie ingevoerd, dan gaat de machine in deze notatie verder, tot men **ON/C** indrukt of bovenvermelde procedure volgt.

Verschuiving van exponent/decimaal

Men kan de **EE↑** toets gebruiken om de vorm van het uitgelezen getal te veranderen, zonder de waarde ervan te wijzigen. Als men de toets indrukt na het verkrijgen van een resultaat of na een functie- of een bewerkingstoets, wordt de exponent vermindert met 1 en schuift de decimale punt van de mantisse 1 plaats naar rechts. Op dezelfde wijze voegt **INV** **EE↑** 1 aan de exponent toe en verschuift de decimaal een cijfer naar links.

Voorbeeld : $1.2 \times 10^{16} + 3.45 \times 10^{14} = 1.2345 \times 10^{16}$
 $12.345 \times 10^{15} = 1.2345 \times 10^{16}$

Invoeren	Drukken	Uitlezing
1.2	EE↑	1.2 00
16	+	1.2 16
3.45	EE↑	3.45 00
14	=	1.2345 16
	EE↑	12.345 15
	INV EE↑	1.2345 16

Aanwijzing fout

De uitlezing toont 'Error' als de capaciteit van de rekenmachine wordt overschreden of een ondeugdelijke wiskundige bewerking wordt gevraagd. Wanneer dit het geval is, kan men geen gegevens meer invoeren via het toetsenbord tot **ON/C** wordt ingedrukt. Dit heft de 'error'-toestand op en wist alle lopende bewerkingen uit. Men dient de opgaven opnieuw te beginnen.

REKENKUNDIGE FUNKTIES

Voor het uitvoeren van eenvoudige optellingen aftrekkingen, delingen en vermenigvuldigingen is het algebraïsch invoersysteem van de machine ideaal : u voert uw opgaven in zoals u die schrijft.

Het verdient aanbeveling **ON/C** in te drukken voordat u een nieuwe opgave begint, tenzij men **=** heeft gebruikt om het eindresultaat van een vorig probleem te verkrijgen.

Combineren van bewerkingen (rekenmachine-rangorde).

Het resultaat dat men bij een bepaalde berekening heeft verkregen kan direct gebruikt worden als het eerste getal bij een daaropvolgende berekening. Het is niet noodzakelijk het getal opnieuw via het toetsenbord in te voeren. Om bewerkingen efficiënt te combineren, dient men de standaard algebraïsche regels te kennen, volgens welke de rekenmachine geprogrammeerd is. Deze algebraïsche regels leiden tot een bepaalde rangorde bij de uitvoering van verschillende wiskundige bewerkingen. Zonder een aantal vaste regels kan bijvoorbeeld een opgave als $5 \times 4 + 3 \times 2$ verschillende antwoorden opleveren :

$$\begin{array}{ll}
 & 5 \times (4 + 3) \times 2 = 70 \\
 \text{of} & (5 \times 4) + (3 \times 2) = 26 \\
 \text{of} & (5 \times 4) + 3) \times 2 = 46 \\
 \text{of} & 5 \times (4 + (3 \times 2)) = 50
 \end{array}$$

Volgens de algebraïsche regels dient men eerst te vermenigvuldigen en vervolgens op te tellen. Het algebraïsch juiste antwoord is dus : $(5 \times 4) + (3 \times 2) = 26$. De algebraïsche rangorde waarin bewerkingen worden uitgevoerd is de volgende :

1. Speciale functies (trigonometrische, logaritmische, kwadraat, vierkantswortel, percentage en reciproken).
2. Machtsverheffen (y^x). Wortels ($\sqrt[x]{y}$).
3. Vermenigvuldigen. Delen.
4. Optellen. Aftrekken.
5. Is gelijk.

In het volgende voorbeeld kan men zien hoe deze regels werken :

Voorbeeld : $4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3.2413203$

Invoeren	Drukken	Uitlezing	Opmerkingen
4	$\div$	4.	(4 $\div$) wordt opgeslagen
5	x^2	25.	(5 ²) speciale functie
	$\times$	0.16	onmiddellijk uitgewerkt (4 $\div$ 5 ²) uitgewerkt omdat x zelfde voorrang als $\div$
7	$+$	1.12	x voorrang boven +, derhalve (4 $\div$ 5 ² x 7) uitgewerkt, + opgeslagen
3	$\times$	3.	(3 x) opgeslagen
30	$\sin$ y^x	0.5	Sin 30° onmiddellijk berekend, y ^x opgeslagen
60	$\cos$	0.5	Cos 60° onmiddellijk uitgewerkt
	$=$	3.2413203	Voltooiing van alle bewerkingen : sin 30° cos 60° berekend, dan 3 x sin 30° cos 60°, waarna dit opgeteld bij 1.12

De rekenmachine heeft derhalve de opgave, nadat deze was ingevoerd zoals geschreven, juist geïnterpreteerd als :

$$[(4 \div 5^2) \times 7] + (3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ)$$

Men kan de som van produkten derhalve direct via het toetsenbord berekenen. Mocht zich een speciaal geval voordoen, waarbij deze algebraïsche rangorde niet direkt het gewenste resultaat oplevert, dan heeft men de beschikking over haken om de wiskundige uitdrukking voor de rekenmachine te verduidelijken.

Haken

Het gebruik van haken wordt aanbevolen wanneer een wiskundig probleem niet direkt volgens bovenvermelde regels ingevoerd kan worden, of wanneer men niet zeker is van de wijze waarop de rekenmachine een opgave zal interpreteren. Om het nut van haken te beoordelen kunt u de volgende berekening uitvoeren druk : $((5 \times 7))$ en u ziet als uitgelezen waarde 35. De rekenmachine heeft 5×7 uitgewerkt en vervangen door 35, hoewel de $=$ toets niet werd ingedrukt. Haken hebben dus een specifieke functie waarop de machine reageert met het verder toepassen van de regels van algebraïsche rangorde op elk paar haken. Door haken te gebruiken is men er zeker van dat een opgave op dezelfde manier ingevoerd kan worden als hij wordt geschreven. De rekenmachine 'herinnert zich' elke bewerking en werkt elk deel van een opgave uit zodra alle noodzakelijke gegevens beschikbaar zijn. Wanneer de machine een gesloten haakje tegenkomt, worden alle bewerkingen vanaf het corresponderende open haakje voltooid.

Voorbeeld : $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4)^{(2+3)} = .23045268$

Men voert deze opgave in en volgt de logische volgorde van uitwerking :

Invoeren	Drukken	Uitlezing	Opmerkingen
4	X (	4.	(4x) opgeslagen hangende uitwerking van haken
5	+	5.	(5+) opgeslagen
9	)	14.	(5 + 9) uitgewerkt
	÷	56.	Rangorde geeft uitwerking 4 x 14
	(	56.	(56÷) opgeslagen hangende uitwerking haken
7	-	7.	(7-) opgeslagen
4	)	3.	(7 - 4) uitgewerkt
	y^x (	3.	Voorbereiding voor exponent
2	+	2.	
3	)	5.	(2 + 3) uitgewerkt
	=	.23045268	(7 - 4) (2 + 3) uitgewerkt 4 x (5 + 9).

15 paren haken kunnen geopend worden met 4 hangende bewerkingen. Worden meer dan 15 paar haken gebruikt of tracht de rekenmachine meer dan 4 bewerkingen op te slaan, dan verschijnt de 'fout'-aanduiding op de uitlezing. Iedere keer dat de rekenmachine eengesloten haakje tegenkomt wordt de bewerking vanaf het laatste open haakje uitgevoerd en het geheel door één enkele waarde vervangen. Men kan zo gemakkelijk tussenresultaten controleren. Het verdient de aandacht dat in alle voorbeelden de vergelijkingen letterlijk van links naar rechts werden ingevoerd.

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Berekeningen met een constante

Voor berekeningen met een constante voert men eerst het zich herhalende getal, m, in en vervolgens de gewenste bewerking ; vervolgens drukt men de toets **K** in.

m	+	K	telt m bij elk volgend ingevoerd getal op.
m	-	K	trekt m van elk volgend ingevoerd getal op.
m	X	K	vermenigvuldigt elk volgend getal met m.
m	÷	K	deelt elk volgend getal door m.
m	y^x	K	verheft elk volgend getal tot de mde macht.
m	INV y^x	K	trekt de mde wortel van elk volgend ingevoerd getal.

Nadat de constante is opgeslagen, wordt elke berekening voltooid met het invoeren van het nieuwe getal en het drukken van de **=** toets. Ter opheffing van de constante wist men de rekenmachine schoon of voert men een van bovenstaande rekenkundige bewerkingen in.

Nauwkeurigheid en afronding

Elke berekening geeft een resultaat van 11 cijfers. Dit resultaat wordt afgerond tot een uitlezing van 8 cijfers of 5 cijfers voor wetenschappelijke notatie. Volgens het afrondingssysteem waarmee de machine werkt wordt aan het laatste cijfer van het uitgelezen getal 1 toegevoegd wanneer het daaropvolgende (niet uitgelezen) cijfer groter is dan of

gelijk is aan 5. Is dit cijfer kleiner dan 5, dan vindt geen afronding naar boven plaats. Bij de hogere wiskundige bewerkingen worden tussenberekningen gebruikt. De daaruitvoortvloeiende fout valt in het algemeen buiten de 8-cijferige uitlezing, zodat geen onnauwkeurigheden worden uitgelezen.

De meeste berekeningen zijn tot ± 2 nauwkeurig bij het achtste cijfer, zolang als de rekenmachine met wetenschappelijke notatie werkt. De enige uitzonderingen zijn de tangensfunctie, wanneer deze ongedefinieerde grenzen benadert en y^x , als y 1 dichter dan 10^{-6} benadert.

SPECIALE FUNKTIES

Funkties met een enkele variabele bewerken de uitgelezen waarde direkt, waarbij deze vervangen wordt door zijn functie. Deze funkties hebben geen invloed op lopende bewerkingen en kunnen derhalve op elk moment tijdens een berekening gebruikt worden.

Machten en wortels

De kwadraattoets $[x^2]$ berekent het kwadraat van x , het getal op de uitlezing.

De vierkantsworteltoets $[\sqrt{x}]$ berekent de vierkantwortel van x , het getal op de uitlezing.

Algemene machten berekent men met $[y^x]$ en wortels met de $[INV] [y^x]$ toetsvolgorde, die ${}^x\sqrt{y}$ geeft.

Deze funkties zijn de enige speciale funkties die niet onmiddellijk reageren op het uitgelezen getal. Een tweede waarde is noodzakelijk voor het uitvoeren van de funkties. Men voert y in, drukt $[y^x]$ of $[INV] [y^x]$ in, voert x in, en drukt vervolgens voor het antwoord $[=]$ in of een rekenkundige funktietoets.

Deze funkties kennen een beperking, de variabele y moet niet negatief zijn. Als y negatief is, toont de uitlezing 'Error' na het invoeren van x en het indrukken van de bewerkingstoets. Een niet negatief getal verheven tot de macht nul is 1.

Reciproken

Met toets $[1/x]$ berekent men de reciproke waarde van x , het getal op de uitlezing (eengetal x de reciproke waarde van dat getal = 1). $x \neq 0$.

Percentage

De procenttoets zet een uitgelezen percentuele waarde om in het decimale equivalent ervan.

Wanneer $[\%]$ gebruikt wordt na een rekenkundige bewerking, dan kan men op de volgende manier toeslag, korting en percentage berekenen :

$\left\{ \begin{array}{l} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array} \right\} n \quad [\%] \quad [=]$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{voegt } n\% \text{ toe aan} \\ \text{trekt } n\% \text{ af van} \\ \text{vermenigvuldigt met } n\% \\ \text{deelt door } n\% \end{array} \right\}$	$\left. \vphantom{\begin{array}{l} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array}} \right\} \text{ Het uitgelezen getal}$
---	--	---

Natuurlijke logaritme en e^x

Met toets **lnx** berekent men de natuurlijke logaritme (grondgetal e) van het getal x op de uitlezing. $x > 0$.

Met de toetsvolgorde **INV** **lnx** berekent men de natuurlijke antilogaritme (e tot de x de macht) van het uitgelezen getal.

Gewone logaritme en 10^x

Met toets **log** berekent men de gewone logaritme (grondgetal 10) van het uitgelezen getal x $x > 0$. Met de toetsvolgorde **INV** **log** berekent men de gewone antilogaritme (10 tot de x de macht) van de uitgelezen waarde.

Trigonometrische functies

Met de toets **DRG** kiest men de hoekuitdrukkingswijze. Wanneer men de rekenmachine aanzet staat deze in de graden-360°-modus. Wanneer men de **DRG** toets éénmaal indrukt, schakelt men de machine in de radialen-modus, bij tweemaal indrukken in de graden-400^g modus. Door de toets nogmaals in te drukken schakelt men terug naar de graden-360°-modus.

Op de uitlezing wordt de gebruikte hoekuitdrukkingswijze aangegeven. Een apostrophe (') geheel links op de uitlezing geeft radialen-modus aan, een aanhalingsteken (") de graden-400^g-modus. Afwezigheid van beide tekens betekent graden-360° als hoekuitdrukkingswijze.

De hoekuitdrukkingswijze heeft geen invloed op berekeningen, tenzij de trigonometrische functies worden gebruikt.

Bij gebruik van de trigonometrische functies (sinus, cosinus en tangens) worden hun respectievelijke functies van de hoek weergegeven in de uitlezing. De inverse trigonometrische functies berekenen de kleinste hoek van de op de uitlezing zichtbare functie. Men kan trigonometrische waarden berekenen voor hoeken die groter zijn dan een omtrek. Zolang als de trigonometrische functie in normale vorm wordt uitgelezen en niet in wetenschappelijke notatie zijn alle cijfers van de uitlezing voor graden-360° onbeperkt nauwkeurig, voor radialen van -200π tot 200π en voor graden-400^g van -40.000 tot 40.000^g .

Berekening van de tangens van $\pm 90^\circ$, $\pm \pi/2$ radialen of ± 100 graden-400^g heeft 'fout'-aankwijzing tot gevolg. Als de tangens deze ongedefinieerde begrenzingsen benadert, wordt de nauwkeurigheid beperkt.

De grootste hoek als resultaat van een arc-functie is 180° (π radialen of 200 graden-400^g). Omdat bepaalde hoeken binnen één omtrek identieke functiewaarden hebben, is de hoek die door elke functie wordt verkregen als volgt beperkt :

Arc Functie

Arcsinus x , arccosinus x , arctangens x

Arcsinus $-x$, arctangens $-x$

Arccosinus $-x$

Kwadrant

Eerste

Vierde

Tweede

Omzettingen graden-360°/radialen/graden-400^g

Omzetting

Toetsvolgorde

Graden-360° in radialen

Radialen in graden-400^g

graden-360° in graden-400^g

Graden-400^g in graden-360°

Graden-400^g in radialen

Radialen in graden-360°

sin **DRG** **INV** **sin**

sin **DRG** **DRG** **INV** **sin**

De hoekreikwijdte van bovenstaande omzettingen moeten tot het eerste en 4de kwadrant beperkt worden. Grotere hoeken worden teruggevoerd naar deze kwadranten.

Hyperbolische funkties

Bij het oplossen van opgaven met hyperbolische funkties maakt men gebruik van het exponentiële vermogen van de rekenmachine.

$$\text{Sinus hyperbolicus (sinh) } x = 1/2 (e^x - e^{-x}) = \frac{e^{2x} - 1}{2e^x}$$

$$\text{Cosinus hyperbolicus (cosh) } x = 1/2 (e^x + e^{-x}) = \frac{e^{2x} + 1}{2e^x}$$

$$\text{Tangens hyperbolicus (tanh) } x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

Inverse hyperbolische funkties

$$\sinh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\cosh^{-1} x = \ln (x + \sqrt{x^2 - 1})$$

$$\tanh^{-1} x = 1/2 \ln \frac{1+x}{1-x}$$

GEBRUIK VAN HET GEHEUGEN

Met de geheugentoetsen kan men getallen opslaan en weer terugvoeren voor extra soepelheid bij berekeningen. Het gebruik van het geheugen beïnvloedt niet de lopende berekeningen, geheugenbewerkingen kunnen derhalve wanneer men wenst uitgevoerd worden. De **[STO]** toets slaat het uitgelezen getal op in het geheugen, zonder dat dit getal van de uitlezing verdwijnt. Alle daarvòòr opgeslagen getallen worden uitgewist. Met de **[RCL]** toets voert men gegevens van het geheugen terug naar de uitlezing. Gebruik van deze toets wist de geheugeninhoud niet uit.

[SUM] toets. Algebraïsch optellen van de uitgelezen waarde bij de geheugeninhoud.

Belangrijk : De **[ONC]** toets wist alleen bij het aanzetten voor de eerste maal het geheugen uit. Daarvoor dient men voor het opslaan van het eerste getal de **[STO]** toets te gebruiken of eerst een nul op te slaan in het geheugen, om er zeker van te zijn dat het geheugen leeg is voordat men de **[SUM]** toets gaat gebruiken. Deze laatste toets gebruikt men voor het accumuleren van de resultaten van een serie onafhankelijke berekeningen. **[SUM]**, vervangt de rekenkundige toetsvolgorde

[+] **[RCL]** **[=]** **[STO]**.

De uitwisseltoets **[EXC]** verwisselt de inhoud van het geheugen met de waarde op de uitlezing. De uitgelezen waarde wordt opgeslagen en de daarvòòr opgeslagen waarde wordt uitgelezen.

Deze toets verenigt opslaan en terugroepen van bewerkingen in één enkele toets. Zoals alle andere geheugentoetsen onderbreekt deze toets lopende bewerkingen niet, waardoor men hem op elk moment voor de oplossing van een probleem kan gebruiken.

OPMERKINGEN BIJ BEPAALDE BEREKENINGEN

1. Als u de exponent wilt verschuiven, maar de uitlezing wijzigt zich niet, is het voldoende de [=] toets in te drukken om de normale uitlezingswijze weer terug te roepen, waarna u de verschuiving kunt hervatten (voor het vasthouden van lopende berekeningen drukt u echter 2 x [EXC] in). Het is niet mogelijk de exponent te verschuiven als het gehele getal deel van de mantisse groter is dan 5 cijfers. Zie verder blz. 65, onder "Verschuiving van exponent/decimaal".
2. Probeert u een getal groter dan 1×10^{99} als eerste operande in een vermenigvuldiging in te voeren, dan kan dit leiden tot capaciteitsoverschrijding, hoewel het produkt nog binnen het bereik van de rekenmachine ligt.
Voorbeeld : $2 \text{ [EE↓] } 99 \text{ [X] } .6 \text{ [=] "Error"}$.
In omgekeerde volgorde kan men de opgave normaal oplossen.
Voorbeeld : $.6 \text{ [X] } 2 \text{ [EE↓] } 99 \text{ [=] } 1.2 \text{ } 99 (1.2 \times 10^{99})$.
3. Het invoeren van een getal in wetenschappelijke notatie, met een negatieve nul exponent kan foute uitkomsten geven.
Voorbeeld : $2 \text{ [EE↓] } [+/-] \text{ [y}^x\text{] } 2 \text{ [=] } 4 - 04$.

© 2010 Joerg Woerner

SERVICE INFORMATIE

Bij moeilijkheden

1. Gebruikt u oplaadset BP9, controleer dan of het stopcontact werkt en of de stekker op de juiste wijze in de machine is gestoken.
N.B. : Bij gebruik van een andere batterij dan een 9V batterij of een andere oplaadset dan de BP9, kunt u de rekenmachine spanning toevoeren van een onjuist voltage, waardoor u de machine kunt beschadigen ; de garantie vervalt in dat geval.
2. Als de uitlezing alleen een bewegende komma toont, heeft de rekenmachine automatisch overgeschakeld naar de stroombesparingsmodus. Als men de toets [EXC] tweemaal indrukt wordt de waarde die zichtbaar was op de uitlezing teruggeroepen. Deze procedure is niet van invloed op lopende berekeningen.
3. Indien de uitlezing niet oplicht, verzeker u er dan van, dat het batterijblok niet verkeerd is aangesloten of leeg is. Probeer dus om de batterijschakelaar uit- en weer aan te schakelen. Zie oplaadbare batterij in Prooofdstuk 1.
4. Als de uitlezing na het inzetten van een batterij niet geheel leeg is, drukt u de toets [OFF] tweemaal in om eventuele getallen te verwijderen en de rekenmachine gereed te maken voor gebruik.
5. Herlees de gebruiksaanwijzing om er zeker van te zijn dat u de berekeningen op de juiste wijze heeft uitgevoerd.

EEN JAAR GARANTIE

Op de elektronische rekenmachine type TI-45 en op de daarbij behorende oplader van Texas Instruments wordt garantie verstrekt **AAN DE OORSPRONKELIJKE KOPER** gedurende een periode van **EEN JAAR INGAANDE OP DE OORSPRONKELIJKE AANKOOPSDATUM** - bij normaal gebruik en onderhoud - voor fabricage- en/of materiaalfouten. Eventuele stilzwijgend overeengekomen garanties zijn ook in duur beperkt tot **EEN JAAR GEREKEND VANAF DE OORSPRONKELIJKE AANKOOPDATUM**.

Deze garantie vervalt indien en nadat :

de rekenmachine is beschadigd door een ongeval of door onjuist gebruik of door onachtzaamheid onzorgvuldig onderhoud of andere oorzaken niet zijnde fabricage- en/of materiaalfouten.

TEXAS INSTRUMENTS IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR DOOR DE KOPER GELEDEN VERLIES TENGEVOLGE VAN HET NIET KUNNEN GEBRUIKEN VAN DE REKENMACHINE OF VOOR ANDERE DOOR DE KOPER OPGELOPEN KOSTEN OF GELEDEN SCHADE, DIE HET GEVOLG ZIJN VAN OF VERBAND HOUDEN MET DE FABRICAGE- EN/OF MATERIAALFOUTEN.

Gedurende de garantieperiode zal de rekenmachine of zullen de defekte onderdelen daarvan worden gerepareerd, bijgesteld en/of vervangen door een rekenmachine van gelijkwaardige kwaliteit ("REFURBISHED") - zijnde echter niet een nieuwe rekenmachine, maar een gebruikt exemplaar, dat in het verleden defekt is geweest, maar dat is gerepareerd en, na een volledige controle, weer geschikt voor gebruik is bevonden - zonder kosten voor de koper mits de rekenmachine, gefrankeerd en verzekerd, aan Texas Instruments wordt geretourneerd, met daarbij ingesloten het bewijs van de datum waarop de rekenmachine is gekocht. Rekenmachines, die zonder een dergelijk bewijs worden geretourneerd, zullen worden gerepareerd tegen de op dat moment geldende reparatietarieven.

Het staat ter keuze van de fabrikant of de rekenmachine of de defekte onderdelen daarvan word(t)(en) gerepareerd of bijgesteld of vervangen door een ander exemplaar van gelijkwaardige kwaliteit, als hierboven bedoeld.

In het geval van vervanging van de oorspronkelijke rekenmachine door een exemplaar van gelijkwaardige kwaliteit, wordt de garantie, van toepassing op de oorspronkelijke rekenmachine, ten aanzien van het vervangende exemplaar voortgezet. Indien de resterende termijn van de garantie, te rekenen vanaf de datum van vervanging, minder dan 90 dagen belooft, wordt hij automatisch tot 90 dagen verlengd. Indien de resterende termijn 90 dagen of meer belooft, blijft de garantie gedurende deze termijn van kracht.

BELANGRIJK : Lees eerst goed de verzend- en service instructies voordat U de machine voor reparatie opstuurt.

Examples - Beispiele

Exemples - Esempi

Voorbeelden

$$-3.7 - (-7.09) + 0.014 = 3.404$$

3 . 7 +/- -
7 . 0 9 +/- +
. 0 1 4 =

-3.7
3.39
3.404

$$-4 \times 7.3 \div 2 = -14.6$$

4 +/- X
7 . 3 ÷
2 =

-4.
-29.2
-14.6

$$5 + (8 / (9 - (2/3))) = 5.96$$

5 + (
8 ÷ (
9 - (
2 ÷
3))
)
)
=

5.
8.
9.
2.
.66666667
8.33333333
0.96
5.96

$$3 \times (4(2^{\sqrt[4]{7}})) = 4.7000434$$

ON/C
3 X (
4 y^x (
2 y^x (
7 INV y^x
4)
+/-
)
)
=

0.
3.
4.
2.
7.
1.6265766
-1.6265766
.32385579
1.5666811
4.7000434

$$31 + 1.8026 = 32.8026$$

$$745.797 + 1.8026 = 747.5996$$

$$-8002 + 1.8026 = -6.1994$$

ONIC

1 . 8 0 2 6 +

K

3 1 =

7 4 5 . 7 9 7

=

8 . 0 0 2 +/- =

0.

1.8026

32.8026

747.5996

-6.1994

$$(3.75)^{-3.2}, (0.1066)^{-3.2}, (0.0692)^{-3.2}$$

3 . 2 +/- y^x K

3 . 7 5 =

. 1 0 6 6 =

. 0 6 9 2 =

3.2

.01455794

1291.7455

5148.2603

$$2.86^{-.42} = 0.64317072$$

2 . 8 6 y^x

. 4 2 +/-

=

2.86

-0.42

.64317072

$$3.12\sqrt{1460} = 10.332744$$

1 4 6 0 INV y^x

3 . 1 2 =

1460.

10.332744

$$e^{(7.5 + \ln 1.4)} = 2531.2594$$

ONIC (

7 . 5 +

1 . 4 ln_x

)

INV ln_x

0.

7.5

.33647224

7.8364722

2531.2594

$$\log(303 + 10^{1.36}) = 2.5130959$$

ONIC (

3 0 3 +

1 . 3 6 INV log

)

log

0.

303.

22.908677

325.90868

2.5130959

$$\begin{array}{r}
 28.3 \times 7 = 198.1 \\
 173 + 16 = 189 \\
 312 - 42 + 7.8 = 277.8 \\
 \hline
 \text{Total} \quad 664.9
 \end{array}$$

2 8 . 3 X
 7 = STO
 1 7 3 +
 1 6 = SUM
 3 1 2 -
 4 2 +
 7 . 8 = SUM
 RCL

28.3
 198.1
 173.
 189.
 312.
 270.
 277.8
 664.9

$$\begin{array}{l}
 A^2 + 2AB + B^2 = 2.2960826 \\
 A = 0.258963 \quad B = 1.25632
 \end{array}$$

. 2 5 8 9 6 3
 STO x² +
 1 . 2 5 6 3 2
 X
 EXC
 X
 2 +
 RCL
 x²
 =

.06706184
 1.25632
 0.258963
 0.3253404
 .71774263
 1.25632
 1.5783399
 2.2960826

$$(2 \times 3) + (4 \times 5) = 26$$

2 X
 3 ÷
 4 X
 5 =

2.
 6.
 4.
 26.

$$1/2 - 3/4 = -.25$$

1 +
 2 -
 3 ÷
 4 =

1.
 0.5
 3.
 -0.25

$$\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \cdot \sin 60^\circ = 1$$

MODE : Deg.

3	0	sin	X
6	0	cos	+
3	0	cos	X
6	0	sin	=

0.5
0.25
.86602541
1.

$$\frac{3 \cdot \ln 2}{4 \cdot \ln 2 + 6 \cdot \ln 5} = 0.16730271$$

3	X	
2	lnx	
=	÷	
(	4	X
2	lnx	+
6	X	
5	lnx	
)		
=		

3.
.69314718
2.0794415
4.
2.7725887
6.
1.6094379
12.429216
.16730271

© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

$$\frac{3 + (\sin (.45\pi) \times (\pi^2 - 2))}{\tan [(2.7)^2 + \ln (8.21)^3]} = 6.3279647$$

MODE : Rad.

ONC	(								
3	+	(							
•	4	5	X						
π									
)									
sin	X	(							
π									
x^2	-								
2	)								
)	$\div$	(	(						
2	•	7	x^2	+	(				
8	•	2	1	y^x					
3	)								
lnx									
)									
tan									
=									

0.
3.
0.45
3.1415927
1.4137167
.98768834
3.1415927
9.8696044
7.8696044
10.772717
7.29
8.21
553.38766
6.3160588
13.606059
1.7023983
6.3279647

$$(e^{-1.2} + 3) \times (4 + 5^{2.6}) = 229.97174$$

ON/C	(						
1	•	2	+/-	INV	lnx	+	.30119421
3	)	X	(				3.3011942
4	+						4.
5	y ^x						5.
2	•	6	=				229.97174

$$3x^2 + 8x + 5 = 0.$$

$$x_1 = \frac{-8 + \sqrt{(8)^2 - (4) \cdot (3) \cdot (5)}}{2 \times 3} = -1$$

$$x_2 = \frac{-8 - \sqrt{(8)^2 - (4) \cdot (3) \cdot (5)}}{2 \times 3} = -1.6666667$$

ON/C	(						0.
8	+/-	+	(				-8.
8	x ²	-					64.
4	X						4.
3	X						12.
5	)						4.
√x	STO						2.
)	÷	(					-6.
2	X						2.
3	=						-1. * (x ₁)
(	8	+/-	-				-8.
RCL							2.
)	÷	(					-10.
2	X						2.
3	=						-1.6666667 * (x ₂)

GB**KEEP THE CARD ON THE REVERSE SIDE**

• During the warranty period the calculator or its defective parts will be repaired, adjusted and/or replaced (at Manufacturer's option) without charge to the purchaser when the calculator is returned, prepaid and insured, WITH PROOF-OF-PURCHASE-DATE to Texas Instruments. Units returned without proof-of-purchase date will be repaired at the service rates in effect at the time of return.

• **IMPORTANT** : The applicable warranty conditions are those described in your Owner's Manual.

Please fill in the attached card and send it back to your closest Texas Instruments office (see address on the back side cover of your owner's manual).

F**CONSERVEZ AVEC SOIN LA CARTE IMPRIMEE AU DOS**

• Pendant la période de garantie, la calculatrice ou ses pièces défectueuses seront réparées, ajustées et/ou remplacées (au choix du fabricant) gratuitement lorsque la calculatrice aura été renvoyée à Texas Instruments, franco de port et assurée, ACCOMPAGNEE D'UNE JUSTIFICATION DE LA DATE D'ACHAT. Toute machine renvoyée sans justification de la date d'achat sera réparée aux coûts de réparation, en vigueur au moment du retour.

• **IMPORTANT** : Les seules conditions de garantie applicables sont celles décrites dans votre manuel d'utilisation.

Veuillez remplir la carte ci-contre et la renvoyer au bureau le plus proche de Texas Instruments (adresse sur le dos de la couverture de votre manuel d'utilisation).

D**BEWAHREN SIE DIE RÜCKSEITIGE KARTE SORGFÄLTIG AUF.**

• Während der Gewährleistungszeit werden Rechner mit Herstellungs- oder Materialfehlern nach Zusendung an Texas Instruments kostenlos nachgebessert oder nach Wahl von Texas Instruments nachgeliefert. Der Gewährleistungsanspruch besteht nur, wenn der NACHWEIS ÜBER DAS KAUFdatum vom Endkäufer erbracht ist. Fehlt dieser Nachweis, wird der elektronische Rechner zu den zur Zeit der Reparatur gültigen Service-Preisen repariert.

• **WICHTIG** : Es gelten nur die in dieser Gebrauchsanweisung abgedruckten Gewährleistungsbedingungen.

Bitte die anhängende Karte sorgfältig ausfüllen und sofort an die für Sie zuständige Texas Instruments Niederlassung absenden (Adresse siehe rückseite Bedienungsanleitung).

I**CONSERVATE CON CURA LA SCHEDA STAMPATA SUL RETRO.**

• Durante il periodo di garanzia, le parti difettose saranno - a discrezione della fabbrica - gratuitamente riparate e/o sostituite, oppure il prodotto sostituito, dal Centro di Assistenza della Texas Instruments, qualora la calcolatrice sia spedita - UNITAMENTE ALLA PROVA DELLA DATA DI ACQUISTO - assicurata ed in porto franco alla Texas Instruments Italia SpA di Rieti. Calcolatrici rese e prive della prova della data di acquisto saranno riparate solamente contro pagamento dell tariffa di servizio in vigore al momento della ricezione.

• **IMPORTANTE** : Le sole condizioni di garanzia valide sono quelle descritte sul vostro libretto d'istruzioni.

Pregiamo riempire la scheda allegata e spedirila al più vicino ufficio della Texas Instruments (indirizzo sul retro della copertina del manuale d'istruzione).



TEXAS INSTRUMENTS

PROOF-OF-PURCHASE DATE

JUSTIFICATIF DE LA DATE D'ACHAT

NACHWEIS ÜBER DAS KAUFDATUM

PROVA DELLA DATA DI ACQUISTO

TI-45

Model
Modèle
Modell
Modello

Last Name
Nom
Familiennome
Cognome

Address
Adresse
Indirizzo

Company
Société
Firma
Ditta

Town
Ville
Ort
Città

Serial N°
N° de série
Serien Nr.
Numero di serie

692085

Date, Datum, Data



Retailer Stamp
Cachet du revendeur
Händler Stempel
Timbro del rivenditore

1 ☐ MR.
Monsieur
Herr
Sig. re

2 ☐ Miss, Mrs.
Mme, Meile
Frau, Fräulein
Sig. ra, Sig. na

3 ☐ Company
Société
Firma
Ditta

First Name
Prénom
Vorname
Nome

P. O. Code
Code postal
Postleitzahl
Codice postale

Country
Pays
Land
Paese



KEEP

CONSERVEZ

BEWAHREN SIE

CONSERVATE

D



TEXAS INSTRUMENTS

I

GEWÄHRLEISTUNGSKARTE - SCHEDA DI GARANZIA

Modell
Modello

TI-45

Serien Nr.
Numero di serieDatum :
Data :
☐ Herr, Sig. re ☐ Frau, Fräulein, Sig. ra, Sig. na ☐ Firma, Ditta
Familienname
CognomeVorname
Nome

Firma :

Ditta :

Adresse :

Indirizzo :

Ort :
Città :Land :
Paese :Postleitzahl :
Codice postale :
 War der Rechner ein Geschenk ? Ja Si
 La calcolatrice è stata regalata ? 1 ☐ 2 ☐

WAS GEKAUFT ?

L'USO DI ACQUISTO ?

☐ Kaufhaus
☐ Große Kauf
☐ Ipermercato
☐ Bürofachhändler
☐ per ufficio

☐ Rechner-Spezialgeschäft
☐ Negozio specializzato in
☐ Calcolatrici
☐ Versandhandel
☐ Per posta
☐ Elektrogeschäft
☐ Negozio elettrodomestici
☐ Radiogeschäft
☐ Negozio Radio TV

☐ Fotogeschäft
☐ Negozio cinefoto
☐ Schreibwarengeschäft
☐ Cartoleria
☐ Andere (spezifizieren)
☐ Altro (Indicare)
Nebenmerkungen :
(commenti - suggerimenti)Gebrauch
Uso
☐ Privat
☐ Personale
Geschäftlich
ProfessionaleBeides
AmbedueIHR BERUF
LA VOSTRA
PROFESSIONE
☐ Ingenieur
☐ Wissenschaftler
☐ Scienziato
☐ Geschäftsmann
☐ Uomo d'affare
☐ Buchhalter
☐ Ragioniere

☐ Schüler
☐ Studente (liceo)
☐ Student
☐ Studente (università)
☐ Lehrer, Dozent
☐ Insegnante, Professore
☐ Ladeninhaber
☐ Commmercante
☐ Arzt - Rechtsanwalt
☐ Medico - Legale

☐ Techniker
☐ Tecnico
☐ Architekt - Landvermesser
☐ Architetto - Geometra
☐ Finanzfachmann
☐ Finanziario
☐ Andere (spezifizieren)
☐ Altro (Indicare)
IHR ALTER
LA SUA ETÀ
☐ 10 - 14
☐ 15 - 18
☐ 19 - 28
☐ 29 - 48
☐ 49 +




TEXAS INSTRUMENTS

F

WARRANTY CARD - CARTE DE GARANTIE

Model
Modèle **TI-45** Serial N°
N° de série _____ Date : _____ 1 ☐ MR. Monsieur 2 ☐ Miss, Mrs, Mme, Melle 3 ☐ Company, Société

Last Name
Nom _____ First Name
Prénom _____

Company : _____

Address : _____

Town : _____ P. O. Code : _____ s.s. Country : _____
Ville : _____ Code postal : _____ Pays : _____

Use Utilisation 1 ☐ Personal Personnel 2 ☐ Professional Professionnelle 3 ☐ Both Les deux

WHERE PURCHASED ?
LIEU D'ACHAT ?

D ☐ Calculator shop Magasin de calculatrices
E ☐ Mail order
A ☐ Dept. Store Grand magasin
B ☐ Hypermarket Grande surface
F ☐ Home appliance shop Magasin d'électro-ménager
C ☐ Office equipment dealer Magasin d'équipement de bureau
G ☐ Radio TV shop Magasin Radio Télévision

YOUR OCCUPATION
VOTRE PROFESSION

A ☐ Engineer Ingénieur
B ☐ Scientist Chercheur
C ☐ Business man Homme d'affaire
D ☐ Accountant Comptable

E ☐ College student Lycéen
F ☐ University student Etudiant
G ☐ Teacher, Professor Professeur
H ☐ Shop keeper Commerçant
I ☐ Physician/Lawyer Médecin/Juriste

J ☐ Technician Technicien
K ☐ Architect/Surveyor Architecte/Géomètre
L ☐ Financier
M ☐ Other (Specify) Autre (Préciser)

YOUR AGE
VOTRE AGE

1 ☐ - 14
2 ☐ 15 - 18
3 ☐ 19 - 28
4 ☐ 29 - 48
5 ☐ 49 +

Comments and suggestions :
Commentaires et suggestions :



© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum

Copyright by Texas Instruments.
Reprint only allowed with written agreement by
Texas Instruments.

Texas Instruments keeps the right to make any
change to the product without notice.

SERVICE CENTERS

BELGIE - BELGIQUE

Mercure Centre
Rakestraat 100
Rue de la Fusée 100
1130 - Brussels
Tel. (2) 720 80 00
Telex 61161 Texbel

CANADA

41 Shelley Road
Richmond Hill, Ontario
Tel (416) 889 73 73

DANMARK

Marielundvej 46 E
2730 Herlev
Tel. (02) 91 74 00

DEUTSCHLAND

Kepserstrasse 33
8050 - Freising
Tel. (08161) 7411

ENGLAND

Manton Lane
Bedford, MK41 7PU
Tel. (0234) 67466

ESPAÑA

Apartado 98
Torrejon de Ardoz - Madrid
Tel. 675 53 00
675 53 50

FRANCE

B.P. 28
06021 - Nice Cedex

ITALIA

Casella Postale 1
02015 - Cittaducale
Tel. (0746) 690 34/35/36

NEDERLAND

Postbus 43
Kolthofsingel 8
Almelo
Tel. (05490) 63967

NORGE

Ryensvingen 15
Oslo 6
Tel. (02) 68 94 87

ÖSTERREICH

Rennweg 17
1030 - Wien
Tel. (0222) 72 41 86

PORTUGAL

Rua Eng^o
Frederico Ulrich 2650
Moreira Da Maia
Douro
Tel. (02) 948 1003

SCHWEIZ - SUISSE

Aargauerstrasse 250
8048 - Zürich
Tel. (01) 64 34 55/56

SUOMI FINLAND

P.L. 917
Freesenkatu 6
00101 - Helsinki 10
Tel. (80) 40 83 00

SVERIGE

Norra Hamnvägen 3
Fack
100 54 Stockholm 39
Tel. (08) 23 54 80

TEXAS INSTRUMENTS

