

# Texas Instruments TI-25

OWNER'S MANUAL • GEBRAUCHSANWEISUNG  
MANUEL D'UTILISATION • MANUALE D'ISTRUZIONI  
GEBRUIKSAANWIJZING



# Texas Instruments

## TI-25

English . . . . .	1
Table of contents . . . . .	2
Warranty Conditions . . . . .	18
Deutsch . . . . .	19
Inhalt . . . . .	20
Gewährleistungsbedingungen . . . . .	38
Français . . . . .	39
Table des matières . . . . .	40
Conditions de garantie . . . . .	56
Italiano . . . . .	57
Indice . . . . .	58
Condizioni di garanzia . . . . .	75
Nederlands . . . . .	77
Inhoudsopgave . . . . .	78
Garantievoorwaarden . . . . .	96

© Copyright by Texas Instruments, 1978.

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

# English

© 2010 Joerg Woerner  
Datamath Calculator Museum

# TABLE OF CONTENTS

<b>DESCRIPTION</b> . . . . .	31
Features and functions . . . . .	3
Automatic clearing . . . . .	3
Battery installation and Considerations . . . . .	3
<b>KEYBOARD DESCRIPTION</b> . . . . .	4
<b>CALCULATOR OPERATION</b> . . . . .	6
Turning the calculator on . . . . .	6
Initial display . . . . .	6
Automatic turn-off (Battery Saver) . . . . .	6
Data entry . . . . .	6
Input error correction . . . . .	6
Scientific notation . . . . .	7
Error indication . . . . .	8
<b>ARITHMETIC FUNCTIONS</b> . . . . .	9
Combining operations (Calculator Hierarchy) . . . . .	9
Parentheses . . . . .	10
Calculations with a constant . . . . .	11
Accuracy and rounding . . . . .	11
<b>SPECIAL FUNCTIONS</b> . . . . .	12
Roots and Powers . . . . .	12
Reciprocal . . . . .	12
Percent . . . . .	12
Natural logarithm and $e^x$ . . . . .	12
Common logarithm and $10^x$ . . . . .	13
Trigonometric functions . . . . .	13
Degree, Radian, Grad Conversions . . . . .	13
Hyperbolic functions and Inverse . . . . .	14
Statistical functions . . . . .	14
<b>MEMORY USAGE</b> . . . . .	15
<b>NOTES ON CALCULATOR OPERATION</b> . . . . .	15
<b>SERVICE INFORMATION</b> . . . . .	16
<b>CONVERSION FACTORS</b> . . . . .	17
<b>WARRANTY CONDITIONS</b> . . . . .	18
<b>EXAMPLES</b> . . . . .	97



## DESCRIPTION

The TI-25 slide-rule calculator produces an accurate electronic means of obtaining answers to a wide range of problems beginning with elementary 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.

The TI-25 turns itself off completely after typically 7 to 9 minutes of non-use. These features can increase the life of each battery up to 50 %.

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

Arithmetic	$+, -, \times, \div$	4
Data entry	$+/-, \pi$	2
Display	Scientific Notation	2
	Scientific Notation Removal	
Algebraic	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, \sqrt[x]{y}, x!$	6
Clearing	Clear and Clear Entry	2
Data grouping	Open and close parentheses (up to 6) and full algebraic hierarchy (up to 3 pending operations)	3
Memory	Store, Recall, Sum, Exchange	4
Percent	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	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 $\sqrt[x]{y}$	6
Statistical	$\Sigma+, \Sigma-, \text{MEAN}, \text{VAR}, \text{Std dev}$	5
		52

- **Automatic Clearing** - When the  $\boxed{=}$  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 9 digits even though only 8 can be displayed.

### Battery Replacement

Your calculator uses 2 of any of the following batteries :  
Eveready S-76, Mallory 10-L14, Ray-O-Vac RW42

1. Turn the calculator off. Slide the battery compartment lid away from the edge of the calculator as indicated by the arrow.

2. Remove the discharged batteries and install new ones as indicated below.



3. Replace the lid and turn on the calculator for normal operation.  
**CAUTION : DO NOT INCINERATE OLD BATTERIES.**

## KEYBOARD DESCRIPTION

- ON/C** On/Clear Key - This key applies power to the calculator and allows input error correction (see page 6)
- OFF** Off Key - Removes power from the calculator
- 0** through **9** Digit Keys - Enter numbers 0 through 9. (see page 6)
- .** Decimal Point Key - Enter a decimal point. (see page 6)
- +/-** Change Sign Key - Changes the sign of the mantissa and/or the exponent.
- $\pi$**  Pi Key - Enters the value of pi correct to 9 digits (This value is rounded to 8 digits for display only):
- +** Add Key\* - Instructs the calculator to add the next entered quantity to the displayed number. See page 98.
- Subtract Key\* - Instructs the calculator to subtract the next entered quantity from the displayed number. See page 98.
- x** Multiply Key\* - Instructs the calculator to multiply the displayed numbers by the next entered quantity. See page 98.
- $\div$**  Divide Key\* - Instructs the calculator to divide the displayed number by the next entered quantity. See page 98.
- =** Equals Key - Completes all previously entered numbers and operations. This key is used to obtain both intermediate and final results. See page 98.
- 2nd** **K** Constant Key - Stores a number and its associated operation for repetitive calculations. See page 11.
- \*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 10.
- $y^x$**  y to the x Power Key - Raises the displayed value y to the xth power. See page 12.
- $x^2$**  Square Key - Calculates the square of the number of the display. See page 12.
- INV**  **$x^2$**  Square Root Key - Calculates the square root of the number in the display. See page 12.
- 1/x** Reciprocal Key - Divides the displayed value into 1. See page 12.

- x!** **Factorial key** - Calculates the factorial of the number in the display where the number is a non-negative integer  $\leq 69$ . See page 12.
- %** **Percent Key** - Converts displayed number from a percentage to a decimal. See page 12.
- lnx** **Natural logarithm** - Calculates the natural logarithm (base e) of the number in the display. See page 12.
- log** **Common Logarithm** - Calculates the common logarithm (base 10) of the number in the display. See page 13.
- DRG** **Degree, Radian, Grad Key** - Selects the units for angular measurement and displays DEG or RAD or GRAD. Can be changes whenever desired See page 13.
- sin** **Sine Key** - Instructs the calculator to find the sine of the displayed angle. See page 13.
- cos** **Cosine Key** - Instructs the calculator to find the cosine of the displayed angle. See page 13.
- tan** **Tangent Key** - Instructs the calculator to find the tangent of the displayed angle. See page 13.
- EE** **Exponent Entry** - Allows entering of the exponent. See page 7.
- STO** **Store Key** - Stores the displayed quantity in the memory. See page 15.
- RCL** **Recall Key** - Retrieves stored data from the memory to the display. See page 15.
- SUM** **Sum to Memory Key** - Algebraically adds the displayed value to the memory content. See page 15.
- EXC** **Exchange Key** - Exchanges the content of the memory with the displayed value. See page 15.
- INV** **Inverse Key** - When pressed before  $y^x$ ,  $\ln x$ ,  $\log$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $EE$  gives inverse functions respectively  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ , Arcsine, Arcosine, Arctangent. See page 8.
- $\Sigma+$**  **Sum plus key** - Enters data points for calculation of mean, variance and standard deviation.
- 2nd**  **$\bar{x}$**  **Mean Key** - Calculates the mean of the data (See page 14)
- 2nd** **VAR** **Variance Key** - Calculates the variance of the data using N weighting for population data. See page 14.
- 2nd** **SD**  **$x^2$**  **Variance** - Calculates the variance of the data using N - 1 weighting for sample data. (See page 14)
- 2nd** **SD** **Standard Deviation Key** - Calculates the standard deviation of the data using N - 1 weighting for sample data. See page 14.
- 2nd** **VAR** **INV**  **$x^2$**  **Standard Deviation** - Calculates the standard deviation of the data using N weighting for population data. (See page 14)
- NOTE** : When operating statistical functions, "STAT" appears in the display and arithmetic functions are locked-out. Press **ON/C** twice to clear calculator for normal calculations.

## 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 digit in the display. The **OFF** key, of course, removes power from the calculator. When the battery is changed 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 memory and error. Numbers as large as 8 digits (7 to the right of the decimal) 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. The benefit is a substantial increase in the operating of your batteries. If not interrupted for a period of 7 to 9 minutes the calculator automatically turns off.

### 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. A maximum of 7 digits may be entered to the right of the decimal point.

Numbers up to 8 digits in length can be entered into the calculator directly from the keyboard. The calculator can hold and work with 9 digits. Numbers of this length can be entered as the sum of two numbers.

Example : Enter 389182.706

Enter	Press	Display
389182	<b>+</b>	389 182
.706	<b>=</b>	389 182.71

### 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			
	$+, -$	$\times, \div$	$y^x$	$x\sqrt{y}$
$+, -$	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 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.

**IMPORTANT** : If you accidentally enter the statistics mode by pressing  **$\Sigma+$** , "STAT" appears in the display and arithmetic functions are locked out. Press **ON/C** twice to clear calculator for normal calculations.

## 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  $-3.6089 \times 10^{-32}$ .

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  $6025 \times 10^{20}$ .

Enter	Press	Display
	<b>ON/C</b>	0
6025	<b>EE</b>	6025. 00
20		6025. 20
	<b>+</b>	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. The calculator does not go into scientific notation format if more than 5 numbers are entered to the left of the decimal point.

Data in scientific notation form may be entered intermixed with data in standard form.

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

Enter	Press	Display
	<b>ON/C</b>	0.
3.2	<b>EE</b>	3.200
3	<b>+</b>	3.203
12575.321	<b>=</b>	1.577504
	<b>INV</b> <b>EE</b>	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.

Any displayed value can be easily converted from standard display to scientific notation. To convert a result in standard display format to scientific notation, press **x** **1** **EE** **=**.

Example :  $89 \times 987 = 87843 = 8.7843 \times 10^4$ .

Enter	Press	Display
89	<b>x</b>	89
987	<b>=</b>	87843
	<b>x</b>	87843
1	<b>EE</b>	8.784304

**IMPORTANT** : Pressing **EE** without **x** 1 will cause any non-displayed digits to be discarded.

## Error indication

The display shows "E" 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 begin your problem again.

$x^2$	CK	CK	CK	
$x^2$	CK	CK		ON/C
$x^2 +$	CK	CK	ON/C	ON/C
$x^2 -$	CK	ON/C	ON/C	ON/C
Function keys	$x^2$	$x^2$	$x^2$	$x^2$

## 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  $\overline{\text{ON/C}}$  key before the start of each new problem, unless  $\text{=}$  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 re-enter 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	$\text{+}$	4.	$(4\div)$ is stored
5	$\text{x}^2$	25.	$(5^2)$ special function $\text{x}^2$ evaluated immediately
	$\text{x}$	0.16	$(4\div 5^2)$ evaluated because x is same priority as $\div$ .
7	$\text{+}$	1.12	x higher priority than + so $(4\div 5^2 \times 7)$ evaluated, + stored.
3	$\text{x}$	3.	$(3\text{x})$ stored.
30	$\text{sin}$ $\text{y}^{\text{x}}$	0.5	$\text{Sin } 30^\circ$ evaluated immediately. $\text{y}^{\text{x}}$ stored.
60	$\text{cos}$	0.5	$\text{Cos } 60^\circ$ evaluated immediately
	$\text{=}$		(continued)

Enter	Press	Display	Comments
	<b>=</b>	3.2413203	Completes all operations : $\sin 30^\circ \cos 60^\circ$ evaluated, then $3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ$ 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 you 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 **x** 7 **)**, and you will see the value 35 displayed.

The calculator has evaluated  $5 \times 7$  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 :  $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4) (2+3) = 0.2304527$ .

Key in this expression and follow the path to completion.

Enter	Press	Display	Comments
4	<b>x</b> <b>(</b>	4.	(4x) stored pending evaluation of parentheses
5	<b>+</b>	5.	(5+) stored.
9	<b>)</b>	14.	(5 + 9) evaluated.
	<b>÷</b>	56.	Hierarchy evaluates $4 \times 14$
	<b>(</b>	56.	(56÷) stored pending evaluation of parentheses
7	<b>-</b>	7.	(7-) stored
4	<b>)</b>	3.	(7-4) evaluated
	<b>y<sup>x</sup></b> <b>(</b>	3.	Prepares for exponent
2	<b>+</b>	2.	
3	<b>)</b>	5.	(2+3) evaluated
	<b>=</b>	0.2304527	$4 \times (5 + 9) \div (7 - 4)(2 + 3)$ evaluated



As many as six parentheses, three each for second and third pending operations, can be open at any one time and three operations can be pending. If you do attempt to open more than three parentheses at any but the first operation level or if the calculator tries to store more than three operations, the error "E" symbol 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 desired operation, press **2nd**

**K**, then enter the repetitive number.

<b>+</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	adds m to each subsequent entry.
<b>-</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	subtracts m from each subsequent entry.
<b>x</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	multiplies each subsequent entry by m.
<b>÷</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	divides each subsequent entry by m.
<b>y<sup>x</sup></b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	raises each subsequent entry to the m <sup>th</sup> power.
<b>INV</b>	<b>y<sup>x</sup></b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b> takes the m <sup>th</sup> 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 a 9-digit result. The result is rounded to an 8-digit standard display (6 digits for  $y^x$  and  $\sqrt[y]{y}$ ) or to 5 digits for scientific notation. The 5/4 rounding technique built into this calculator adds 1 to the last 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  $\pm 2$  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 (See note page 17).

The square key  $\boxed{x^2}$  calculates the square of the number  $x$  in the display. The key sequence  $\boxed{\text{INV}} \boxed{x^2}$  calculates the square root of the number  $x$  in the display.

Universal powers are obtained by the  $\boxed{y^x}$  key and roots are obtained by the  $\boxed{\text{INV}} \boxed{y^x}$  key sequence providing  $\sqrt[x]{y}$ . 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  $\boxed{y^x}$  or  $\boxed{\text{INV}} \boxed{y^x}$ , enter  $x$ , and press  $\boxed{=}$  or an arithmetic function key to yield the answer.

There is restriction on these functions - the variable  $y$  must be greater than zero. When  $y$  is negative "E" appears 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  $1/x \neq 0$ .

### Factorial

The factorial key  $\boxed{x!}$  calculates the factorial ( $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times x$ ) of the value,  $x$ , in the display for integers  $0 \leq x \leq 69$ .  $0! = 1$  by definition.

### 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:

$\boxed{+}$	} n	$\boxed{\%} \boxed{=}$	} adds n% to subtracts n% from multiplies by n% divides by n%	} 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<sup>x</sup>

The key **[log]** calculates the common logarithm (base 10) of the number  $x$  in the display.  $x > 0$ .

The sequence **[INV]** **[log]** calculates the natural antilogarithm (10 to the  $x$  power) of the displayed value.

## Trigonometric functions

The degree, radian, grad key **[DRG]** selects the units for angular measurement. When turned on, the calculator is in the degree mode. Pressing the **[DRG]** key once, places it in the radian mode, twice in the grad mode. Another key push returns the calculator to the degree mode.

The display indicates the current angular mode of the calculator.

"DEG" is displayed for degrees, "RAD" for radians and "GRAD" for grads. 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 display digits are accurate for the following ranges :

$4.5 \times 10^{-9.7}$  to 4500 degrees.

$-4.5 \times 10^{-9.7}$  to  $-4999.9999$  degrees.

$-24.99997 \pi$  to  $24.99997 \pi$  radians

and  $-4999.9999$  to  $4999.9994$  grads.

The largest angle resulting from an arc function is 180 degrees ( $\pi$  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** **LN** ) capability of your calculator.

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

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

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

## Inverse Hyperbolic Functions

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

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

$$\tanh^{-1} x = 1/2 \ln \frac{1+x}{1-x} \text{ for } -1 < x < 1.$$

## Statistical Functions

**Σ+** **Sum plus key** - Enters data points for calculation of mean, variance and standard deviation "STAT" appears in the display when this key is pressed.

**2nd** **Σ-** **Sum Minus key** - Removes unwanted data entries for mean, variance and standard deviation.

**2nd** **Ⓧ** **Mean key** - Calculates the mean of the data.

$$\text{Mean} = \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \quad i = 1, 2, 3 \dots N$$

**2nd** **VAR** **Variance key** - Calculates the variance of the data using N weighting for population data :

$$\text{Variance} = \frac{\sum y_i^2}{N} - \frac{(\sum y_i)^2}{N^2}$$

**2nd** **SD** **Standard Deviation key** - Calculates the standard deviation of the data using N-1 weighting for example data

$$\text{Standard Deviation} = \sqrt{\text{Var} \times \frac{N}{N-1}}$$

**2nd** **SD** **x<sup>2</sup>** **Variance** - Calculates the variance of the data using N-1 weighting for sample data.

**2nd** **VAR** **INV** **x<sup>2</sup>** **Standard Deviation** - Calculates the standard deviation of the data using N weighting for population data.

**IMPORTANT** : Always clear the calculator by pressing **ON/C** twice before entering statistical data. Using **Σ+** activates the statistical mode and "STAT" appears in the display. While "STAT" is in the display, the arithmetic functions (+, -, ×, ÷), powers and roots with **y<sup>x</sup>** and the parenthesis and percent keys are locked out. Pressing **ON/C** one time will clear the display and pressing **ON/C** a second time clears statistical data and sets calculator for normal calculations. Clearing any error "E" condition clears the calculator and all statistical data.

## MEMORY USAGE

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 symbol "M" appears in the display any time a non-zero value is stored in the memory.

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 display 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.

© 2010 Joerg Woerner  
Datamath Calculator Museum

## NOTES ON CALCULATOR OPERATION

Care should be exercised when converting a calculated result (or a quantity recalled from memory) from the standard display format to scientific notation format.

The preferred key sequence for this conversion is **[x] 1 [EE] [=]**

See the section of your Owner's Manual entitled **SCIENTIFIC NOTATION**, page 6, for further information.

SERVICE INFORMATION

## SERVICE INFORMATION

### In Case of Difficulty

1. If display fails to show digits, is dim, or digits change very slowly, check for improperly inserted or discharged batteries. See Battery Replacement instructions.
2. If the calculator fails to turn off when **OFF** is pressed, remove and replace the battery compartment cover to momentarily interrupt power to the calculator. Then check for normal operation.
3. Review operating instructions to be certain calculations are performed correctly.
4. When batteries are inserted into the calculator and the display is not blank, pressing **OFF** should blank the display and prepare the calculator for your use.

If none of the above procedures corrects the difficulty, return the calculator PREPAID and INSURED to the applicable SERVICE FACILITY listed under "TI Service Centers". Send a brief description of the problem you found and do not forget to give a clear indication of your name and address. The shipment should be carefully packaged and adequately protected against shock and rough handling. Do not forget to attach a proof-of-purchase date (sales receipt, invoice, attached coupon). Keep the original, only send a copy. Units returned without proof-of-purchase date will be repaired at the service rates in effect at the time of return. You will find our repair centre addresses in this manual.

### For Technical Assistance

For technical questions, specific calculator applications, etc., you can call the Consumer Relations Department of the appropriate Texas Instruments facility listed in this manual.

Because of the number of suggestions which come to Texas Instruments from many sources, containing both new and old ideas, Texas Instruments will consider such suggestions only if they are freely given to Texas Instruments. It is the policy of Texas Instruments to refuse to receive any suggestions in confidence.

Therefore, if you wish us to review any calculator key sequence which you have developed, please include the following in your letter

"All of the information forwarded herewith is presented to Texas Instruments on a non-confidential, non-obligatory basis ; no relationship, confidential or otherwise, expressed or implied, is established with Texas Instruments by this presentation. Texas Instruments may use, copyright, distribute, publish, reproduce, or dispose of the information in any way without compensation to me."

### Note on the calculation of roots and powers

As already stated in the accuracy and rounding section, the calculation of roots and powers produces a result rounded to 6 digits only.

This is equally true when the displayed result does not necessitate the scientific notation, in which case the eventual 7th and 8th digits are replaced by a zero.

Example :  $9^8 = 43046721$  (correct answer)  
 $9 \boxed{yx} 8 = 43046700$  (result rounded to 6 digits).

## CONVERSION FACTORS

### English to Metric

To Find	Multiply	By
microns	mils	25.4
centimetres	inches	2.54
metres	feet	0.3048
metres	yards	0.9144
kilometres	miles	1.609344
grams	ounces	28.349523
kilograms	pounds	<b>4.5359237</b> x 10 <sup>-1</sup>
litres	gallons (U.S.)	3.7854118
litres	gallons (Imp.)	4.546090
millilitres (cc)	fl. ounces	29.573530
sq. centimetres	sq. inches	6.4516
sq. metres	sq. feet	<b>9.290304</b> x 10 <sup>-2</sup>
sq. metres	sq. yards	<b>8.3612736</b> x 10 <sup>-1</sup>
millilitres (cc)	cu. inches	16.387064
cu. metres	cu. feet	2.8316847 x 10 <sup>-2</sup>
cu. metres	cu. yards	7.6455486 x 10 <sup>-1</sup>

Boldface numbers are exact ; others are rounded.

### Temperature Conversions

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

# ONE-YEAR WARRANTY

1. (A) The TI-25 electronic calculator 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 does not cover damage caused by leaking batteries. 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 materials or workmanship.

During the above one-year period, the calculator or its defective parts will be repaired, adjusted and/or replaced with an equivalent 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.

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

(B) IN THE CASE OF A CONSUMER TRANSACTION THIS CONDITION SHALL NOT AFFECT THE STATUTORY RIGHTS OF THE PURCHASER AS DEFINED IN THE CONSUMER TRANSACTIONS (RESTRICTIONS ON STATEMENTS) ORDER 1976 (AS AMENDED).

2. (A) Save as expressly provided in Condition 1, Seller shall be under no liability of whatsoever kind, howsoever caused whether or not due to the negligence or wilful default of Seller, its servants or agents arising out of or in connection with the calculators. All conditions, warranties or other terms, whether express or implied, statutory or otherwise, are hereby expressly excluded.

(B) Except where the contract between Seller and the purchaser for the sale and purchase of the calculators is an international supply contract having the characteristics specified in section 26 of the Unfair contract terms Act 1977, nothing contained in this condition 2 shall exclude or restrict :

- (I) Any liability of Seller for breach of its implied undertakings as to title, and  
(II) Where the purchaser deals as consumer within the meaning of the Unfair contract terms Act 1977, any liability of Seller for breach of its implied undertakings as to conformity of the calculators with description or sample or as to their quality or fitness for a particular purpose.



# Deutsch

© 2010 Joerg Woerner  
 Datamath-Calculator-Museum

# INHALT

<b>BESCHREIBUNG</b> . . . . .	21
Eigenschaften und Funktionen . . . . .	21
Automatisches Löschen . . . . .	21
Batterie - Einbau und Betrieb . . . . .	22
<b>DIE TASTATUR</b> . . . . .	22
<b>BEDIENUNG DES RECHNERS</b> . . . . .	24
Einschalten . . . . .	24
Anfangsform der Anzeige . . . . .	25
Automatische Abschaltung (Sparschaltung) . . . . .	25
Dateneingabe . . . . .	25
Korrektur von Eingabefehlern . . . . .	25
Exponentialform . . . . .	26
Fehlerindikation . . . . .	28
<b>ARITHMETISCHE FUNKTIONEN</b> . . . . .	28
Kombinieren von Operationen (Rechnerhierarchie) . . . . .	28
Klammern . . . . .	29
Rechnen mit einer Konstanten . . . . .	30
Genauigkeit und Rundung . . . . .	31
<b>SONDERFUNKTIONEN</b> . . . . .	31
Wurzeln und Potenzen . . . . .	31
Reziprokwert . . . . .	32
Prozent . . . . .	32
Natürlicher Logarithmus und $e^x$ . . . . .	32
Dekadischer Logarithmus und $10^x$ . . . . .	32
Trigonometrische Funktionen . . . . .	32
Umrechnungen zwischen Grad, Radiant und Gon. . . . .	33
Hyperbelfunktionen und deren Inverse. . . . .	33
Statistische Funktionen . . . . .	34
<b>SPEICHER</b> . . . . .	35
<b>ANMERKUNGEN ZUR OPERATION DES RECHNERS</b> . . . . .	35
<b>SERVICE- INFORMATIONEN</b> . . . . .	36
<b>UNRECHNUNGSFAKTOREN</b> . . . . .	37
<b>GEWÄHRLEISTUNG</b> . . . . .	38
<b>BEISPIELE</b> . . . . .	97

## BESCHREIBUNG

Der TI-25, 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 wesentliches Element in Ihrer Systematik, nach der Sie Ihre Probleme lösen.

### Eigenschaften und Funktionen

- Ausnahmslos Solid-State- Schaltung mit qualitativ hochwertigen Komponenten.
- Versiegelte Tastatur, um das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit weitgehend zu verhindern.
- Batterieschonende Ein- und Ausschaltung.

Nach etwa 7 bis 9 Minuten schaltet sich der TI-25 automatisch aus, wenn in dieser Zeit keine Eingaben erfolgten. Auf diese Weise kann die Lebensdauer der Batterie um etwa 50 % erhöht werden.

- Die algebraische Eingabemethode erlaubt das Eintasten mathematischer Ausdrücke in der Folge der algebraischen Formulierung.
- 52 Rechnerfunktionen :

Arithmetik	$+, -, \times, \div$	4
Dateneingabe	$+/-, \pi$	2
Anzeige	Exponentialform, Aufheben der Exponentialform	2
Algebra	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, \sqrt[x]{y}, x!$	6
Löschen	Gesamtlöschung und Eingabelöschung	2
Datengruppierung	linke und rechte Klammern (bis 6) und konsequente algebraische Hierarchie (mit bis zu 3 unvollständigen Operationen)	3
Speicher	Speicherung, Aufruf, Speicheraddition, Austausch	4
Prozent	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigonometrie	$\sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}$ , sowie drei Winkeleinheiten	9
Logarithmen	$\ln x, \log, e^x, 10^x$	4
Konstante	bei $+, -, \times, \div, y^x, \sqrt[x]{y}$	6
Statistik	$\Sigma+, \Sigma-,$ Mittelwert, Varianz, Standardabweichung	5
		<hr/> 52

- **Automatisches Löschen** - Mit der Taste  $\boxed{=}$  werden alle unvollständigen Operationen abgeschlossen, das Ergebnis wird angezeigt, und der Rechner ist für neue Aufgaben vorbereitet.

- **Genauigkeit** - die interne Rechenkapazität beträgt 9 Stellen, auch wenn nur 8 Stellen ausgewiesen werden können.

## Batterie - Einbau und Betrieb

Ihr Rechner wird mit jeweils 2 der folgenden Batterietypen betrieben :  
UCAR 576E, Mallory 10-L14, Ray-O-Vac RW42.

1. Schalten Sie den Rechner aus. Schieben Sie das Batteriefach auf (siehe Richtungspfeil).
2. Entfernen Sie die entladenen Batterien und setzen Sie die neuen nach den Angaben auf dem Bild ein.



3. Schieben Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder zu und schalten Sie den Rechner wieder ein.

**Vorsicht : Verbrennen Sie keine alten Batterien !**

## © 2005 by Datamath Calculator Museum DIE TASTATUR

- [ON/C]** **Einschalt-/Löschtaste** - Diese Taste versorgt den Rechner mit Strom und ermöglicht die Korrektur von Eingabefehlern. (Siehe Seite 24).
- [OFF]** **Aus-Taste** - Unterbricht die Stromversorgung des Rechners.
- [0]** bis **[9]** **Zifferntasten** - Eingabe der Ziffern 0 bis 9. (Siehe Seite 98).
- [.]** **Dezimalkomma-Taste** - Eingabe eines Dezimalkommata. Siehe Seite 25.
- [+/-]** **Vorzeichenwechsel-Taste** - Änderungen des Vorzeichens der Mantisse und/oder des Exponenten.
- [π]** **Pi-Taste** - Eingabe der Zahl  $\pi$  mit 9stelliger Genauigkeit. In der Anzeige erscheint nur ein auf 8 Stellen gerundeter Wert.
- [+]** **Additionstaste\*** - Weist den Rechner an, die nächste eingegebene Größe zu der ausgewiesenen Zahl zu addieren. Siehe Seite 98.
- [-]** **Subtraktionstaste\*** - Weist den Rechner an, die nächste eingegebene Größe von der ausgewiesenen Zahl zu subtrahieren. Siehe Seite 98.
- [x]** **Multiplikationstaste\*** - Weist den Rechner an, die angezeigte Zahl mit der nächsten Eingabe zu multiplizieren. Siehe Seite 98.

**÷** **Divisionstaste\*** - Weist den Rechner an, die angezeigte Zahl durch die nächste Eingabe zu dividieren. Siehe Seite 98.

**=** **Gleichheitstaste** - Schließt alle früher eingegebenen Zahlen und Operationen ab. Die Taste wird zur Ermittlung von Zwischen- und Endergebnissen gedrückt. Siehe Seite 98.

**2nd** **K** **Konstanten-Taste** - Speicherung einer Zahl und ihrer zugeordneten Operation für wiederkehrende Berechnungen. Siehe Seite 30.

**\*Anmerkung** : Drückt man eine dieser Tasten, werden alle zuvor eingegebenen Divisions- oder Multiplikationsanweisungen, sowie alle  $y^x$  oder  $\sqrt[x]{y}$ -Funktionen abgeschlossen.

**(** **)** **Klammertasten** - Klammern setzt man, um bestimmte numerische Ausdrücke für die mathematisch korrekte Interpretation abzugrenzen. Siehe Seite 29.

**y<sup>x</sup>** **Taste zur Potenzierung** - Der Anzeigewert y wird in die x-te Potenz erhoben. Siehe Seite 31.

**x<sup>2</sup>** **Quadrat-Taste** - Berechnung des Quadrats der angezeigten Zahl. Siehe Seite 31.

**INV** **x<sup>2</sup>** **Quadratwurzel-Taste** - Berechnung der Quadratwurzel der angezeigten Zahl. Siehe Seite 31.

**1/x** **Reziprokwert-Taste** - Division von 1 durch den Anzeigewert. Siehe Seite 32.

**%** **Prozent-Taste** - Umrechnung des Anzeigewerts von einem Prozentsatz in eine Dezimalzahl. Siehe Seite 32.

**x!** **Fakultät-Taste** - Berechnung der Fakultät der angezeigten Zahl. Diese Zahl muß positiv und  $\leq 69$  sein. Siehe Seite 32.

**Inx** **Natürlicher Logarithmus** - Berechnung des natürlichen Logarithmus (Basis e) der angezeigten Zahl. Siehe Seite 32.

**log** **Dekadischer Logarithmus** - Berechnung des dekadischen Logarithmus (Basis 10) der angezeigten Zahl. Siehe Seite 32.

**DRG** **Taste für Grad, Gon und Radiant** - Wahl der Einheiten für die Winkelmessung und Anzeige von Grad, Gon oder Radiant. Die Änderung der Winkeleinheit ist jederzeit möglich. Siehe Seite 33.

**sin** **Sinus-Taste** - Anweisung, den Sinus des angezeigten Winkels zu berechnen, Siehe Seite 33.

**cos** **Kosinus-Taste** - Anweisung, den Kosinus des angezeigten Winkels zu berechnen. Siehe Seite 33.

**tan** **Tangens-Taste** - Anweisung, den Tangens des angezeigten Winkels zu berechnen. Siehe Seite 33.

**EE** **Exponenten-Taste** - Ermöglicht Eingabe des Exponenten. Siehe Seite 26.

**STO** **Speichertaste** - Speicherung der angezeigten Größe. Siehe Seite 35.

**RCL** Aufruf-Taste - Wiedergewinnung der Daten aus dem Speicher in die Anzeige. Siehe Seite 35.

**SUM** Summen-Taste - Addition des Anzeigewerts zum Speicherinhalt. Siehe Seite 35.

**EXC** Austausch-Taste - Austausch des Speicherinhalts gegen den Anzeigewert. Siehe Seite 35.

**INV** Umkehrfunktions-Taste - Drückt man **INV** vor  $y^x$ ,  $\ln x$ ,  $\log$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ , oder  $EE$ , erhält man die entsprechenden Umkehrfunktionen:  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ .

**$\Sigma+$**  Taste Sigma plus - Eingabe der Datenpunkte für die Berechnung von Mittelwert, Varianz und Standardabweichung.

**2nd  $\bar{x}$**  Mittelwert-Taste - Berechnung des Mittelwerts der Daten. Siehe Seite 34.

**2nd VAR** Varianz-Taste - Berechnung der Varianz der Daten mit N-Gewichtung für Daten einer Grundgesamtheit.

**2nd SD  $x^2$**  Varianz - Berechnung der Varianz der Daten mit N-1 Gewichtung für Stichprobendaten.

**2nd SD** Taste für Standardabweichung - Berechnung der Standardabweichung der Daten mit N-1 Gewichtung für Stichprobendaten.

**2nd VAR **INV**  $x^2$**  Standardabweichung - Berechnung der Standardabweichung der Daten mit N-Gewichtung für Daten einer Grundgesamtheit.

**Anmerkung** : Wenn man mit statistischen Funktionen rechnet, erscheint in der Anzeige das Symbol "STAT" und die arithmetischen Funktionen sind in dieser Zeit blockiert. Zur Freigabe des Rechners für normale Berechnungen drücken Sie zweimal **ON/C** .

## BEDIENUNG DES RECHNERS

Mit der algebraischen Eingabeform, bei der die meisten Probleme in der Reihenfolge des schriftlichen Ansatzes 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, sieht man in der Anzeige eine Ziffer. Die Taste **OFF** unterbricht die Stromversorgung. Wenn beim Auswechseln der Batterie die Anzeige nicht dunkel ist, drücken Sie **OFF** , um den Rechner zu löschen.

## Anfangsform der Anzeige

Zusätzlich zu der Information, ob der Rechner eingeschaltet ist, und zu den numerischen Angaben werden in der Anzeige negative Zahlen, das Dezimalkomma, Kapazitätsüberlauf und -unterschreitung, Winkelmodus, Speicheroperation und Fehler ausgewiesen. Sie können Zahlen bis zu 8 Stellen (max. 7 Stellen nach dem Dezimalkomma) eingeben. Alle Zifferneingaben nach der achten Stelle werden ignoriert. Bei negativen Zahlen erscheint ein Minuszeichen unmittelbar links von der Mantisse.

## Automatische Abschaltung (Sparschaltung)

Die elektronische Steuerung (im Gegensatz zu der Steuerung über die Tasten **ON/C** und **OFF**) reduziert den Stromverbrauch des Rechners auf ein Minimum, weil damit eine Zahl nur in einem begrenzten Zeitraum angezeigt wird. Der Vorteil ist eine wesentliche Verlängerung der Batterielebensdauer. Wird die Sparschaltung 7 bis 9 Minuten lang nicht unterbrochen, schaltet sich der Rechner automatisch aus.

## Dateneingabe

Um ein Höchstmaß an Flexibilität zu erreichen, arbeitet der Rechner mit Fließkomma. Bei der Zahleneingabe bleibt das Komma rechts von der Mantisse, bis man  drückt und der ganzzahlige Teil eingegeben ist. Rechts vom Dezimalkomma dürfen maximal 7 Stellen eingegeben werden.

Direkt über die Tastatur ist die Eingabe von maximal 8stelligen Zahlen möglich. Der Rechner kann jedoch intern 9 Stellen speichern und verarbeiten. Zahlen dieser Größenordnung kann man als Summe von zwei Zahlen eingeben.

Beispiel : Eingabe der Zahl 389182,706

Eingabe	Taste	Anzeige
389182	<input type="text" value="+"/>	389182
.706	<input "="" type="text" value="="/>	389182.71

## 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 Funktionstaste gedrückt wurde.

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

	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="ON/C"/>	<input type="text" value="ON/C"/>
	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="ON/C"/>	<input type="text" value="ON/C"/>	<input type="text" value="ON/C"/>
	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>
	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>	<input type="text" value="K1"/>

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, das nicht in allen Fällen die unrichtige Eingabe auf die gewünschte Operation umgestellt werden kann. Also muß die ganze Aufgabe wiederholt werden.

**Wichtig :** Wenn Sie aus Versehen  **$\Sigma+$**  drücken und damit den Statistikmodus eingeben, erscheint in der Anzeige das Symbol "STAT" und die arithmetischen Funktionen sind blockiert. In diesem Fall müssen Sie zweimal **ON/C** drücken, um den Rechner für normale Operationen wieder freizugeben.

## 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  $-3.6089 \times 10^{-32}$ . 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 Dezimalkommata, sobald eine Funktions- oder Operationstaste gedrückt wird.

Beispiel : Eingabe von  $6025 \times 10^{20}$

Eingabe	Taste	Anzeige
	<b>ON/C</b>	0
6025	<b>EE</b>	6025.00
20		6025.20
	<b>+</b>	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. Wenn mehr als fünf Stellen links des Kommas eingegeben werden, stellt sich der Rechner nicht auf Exponentialform um.

Daten in Exponentialform können zusammen mit Daten in der Standardform eingegeben werden.

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

Eingabe	Taste	Anzeige
	<b>ON/C</b>	0.
3,2	<b>EE</b>	3.2 00
3	<b>+</b>	3.2 03
12575.321	<b>=</b> <b>x</b>	1,5775 04
	<b>INV</b> <b>EE</b>	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 **ON/C** oder **INV** **EE** gedrückt werden.

Jeder angezeigte Wert kann auf einfache Weise vom Standardformat der Anzeige in die Exponentialform umgewandelt werden. Um ein Ergebnis vom Standardformat in die Exponentialform zu bringen, drücken Sie

**x** **1** **EE** **=**

Beispiel :  $89 \times 987 = 87843 = 8.7843 \times 10^4$ .

Eingabe	Taste	Anzeige
89	<b>x</b>	89
987	<b>=</b>	87843
	<b>x</b>	87843
1	<b>EE</b> <b>=</b>	8,7843 04

**Wichtig** : Drückt man **EE** ohne **x** **1**, werden alle momentan angezeigten Stellen gelöscht.

## Fehlerindikation

In der Anzeige erscheint das Symbol "E", wenn die Grenzen des Rechners überschritten wurden, oder wenn eine unzulässige mathematische Operation gefordert wird. In diesem Fall akzeptiert der Rechner keine Eingabe mehr, bis Sie die Taste **ON/C** gedrückt haben. Damit löschen Sie die Fehlerbedingung und alle unvollständigen Operationen. Sie müssen jetzt die Aufgabe von Anfang 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 :

	$5 \times (4 + 3) \times 2 = 70$
oder	$5 \times 4 + 3 \times 2 = 26$
oder	$(5 \times 4 + 3) \times 2 = 46$
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, Potenzen und Reziprokwerte).
2. Potenzen ( $y^x$ ) und Wurzeln ( $\sqrt[x]{y}$ ).
3. Multiplikation und Division.
4. Addition und Subtraktion.
5. Gleichheitsanweisung.

Zur Erläuterung verfolgen Sie den Bearbeitungsablauf des nachstehenden Beispiels.

Beispiel :  $4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3,241320.$

Eingabe	Taste	Anzeige	Bemerkungen
4	$\div$	4.	$(4 \div)$ wird gespeichert
5	$x^y$	25	$(5^2)$ - Sonderfunktion
	$x$	0.16	$x^y$ wird sofort berechnet
			$(4 \div 5^2)$ wird errechnet weil die Prioritäten bei $x$ und $\div$ gleich sind.
7	$+$	1.12	Die Priorität von $x$ ist höher als von $+$ , also werden $(4 \div 5^2 \times 7)$ berechnet und $+$ gespeichert.
3	$x$	3.	$(3 \times)$ wird gespeichert.
30	$\sin$ $y^x$	0.5	$\sin 30^\circ$ wird sofort berechnet, $y^x$ gespeichert.
60	$\cos$	0.5	$\cos 60^\circ$ wird sofort berechnet.
	$=$	3.241321	Abschluß aller Operationen ; zuerst wird $\sin 30^\circ \cos 60^\circ$ bestimmt, dann folgt $3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ$ , und schließlich 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  $(4 \div 5^2) \times 7 + (3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ)$ . 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  $5 \times 7$  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 :  $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4)(2 + 3) = 0.2304527$ .

Geben Sie diesen Ausdruck ein und beachten Sie den Verarbeitungsablauf.

Eingabe	Taste	Anzeige	Bemerkungen
4	<b>x</b> <b>(</b>	4.	(4 x) wird gespeichert ; die Auswertung der Klammer bleibt offen.
5	<b>+</b>	5.	(5 +) wird gespeichert.
9	<b>)</b>	14.	(5 + 9) wird berechnet
	<b>÷</b>	56.	Nach der Hierarchie wird jetzt 4 x 14 berechnet.
	<b>(</b>	56.	(56 ÷) wird gespeichert ; die Auswertung der Klammer bleibt offen.
7	<b>-</b>	7.	(7 -) wird gespeichert
4	<b>)</b>	3.	(7 - 4) wird berechnet
	<b>y<sup>x</sup></b> <b>(</b>	3.	Einleitung der Potenzierung
2	<b>+</b>	2.	
3	<b>)</b>	5.	(2 + 3) wird berechnet
	<b>=</b>	0.2304527	(7 - 4)(2 + 3) wird berechnet und die unvollständige Division wird abgeschlossen.

In einer Aufgabe können bis zu 6 Klammern gleichzeitig geöffnet sein, und maximal 3 Operationen können unvollständig bleiben (je drei Klammern für die zweite und dritte unvollständige Operation). Wenn Sie außerhalb der ersten Operationsebene versuchen, mehr als drei Klammern zu öffnen, oder wenn der Rechner mehr als drei Operationen speichern soll, erscheint in der Anzeige das Fehlersymbol "E".

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 werden.

## Rechnen mit einer Konstanten

Geben Sie die gewünschte Operation ein, drücken Sie **2nd** **K**, und geben Sie die Konstante ein.

<b>+</b> <b>2nd</b> <b>K</b>	m <b>=</b>	m wird zu jeder folgenden Eingabe addiert ;
<b>-</b> <b>2nd</b> <b>K</b>	m <b>=</b>	m wird von jeder folgenden Eingabe subtrahiert ;
<b>x</b> <b>2nd</b> <b>K</b>	m <b>=</b>	jede folgende Eingabe wird mit m multipliziert ;
<b>÷</b> <b>2nd</b> <b>K</b>	m <b>=</b>	jede folgende Eingabe wird durch m dividiert ;
<b>y<sup>x</sup></b> <b>2nd</b> <b>K</b>	m <b>=</b>	jede folgende Eingabe wird in die m-te Potenz erhoben ;
<b>INV</b> <b>y<sup>x</sup></b> <b>2nd</b> <b>K</b>	m <b>=</b>	Ermittlung der m-ten Wurzel von jeder folgenden Eingabe.

Nach der Speicherung der Konstanten wird jede Berechnung durch Eingabe der neuen Zahl und  $\boxed{=}$  abgeschlossen. Löscht man den Rechner oder gibt man eine der obigen arithmetischen Funktionen ein, wird die derzeit gespeicherte Konstante eliminiert.

## Genauigkeit und Rundung

Aus jeder Berechnung erhält man ein 9stelliges Ergebnis, das in der Standardform der Anzeige auf 8 Stellen (6 Stellen für  $y^x$  und  $\sqrt[x]{y}$ ), 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 8stelligen Anzeige, so daß keine Ungenauigkeit ausgewiesen wird.

Die meisten Berechnungen sind auf  $\pm 2$  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 (Siehe Anmerkung, Seite 37).

Mit der Quadrat-Taste  $\boxed{x^2}$  ermittelt man das Quadrat der Zahl  $x$  in der Anzeige.

Mit der Quadratwurzel-Taste  $\boxed{INV} \boxed{x^2}$  berechnet man die Quadratwurzel der Zahl  $x$  in der Anzeige.

Die allgemeinen Potenzen erhält man über die  $\boxed{y^x}$  Taste, die allgemeinen Wurzeln werden mit der Folge  $\boxed{INV} \boxed{y^x}$  gefunden ( $\sqrt[x]{y}$ ). 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  $\boxed{y^x}$  oder  $\boxed{INV} \boxed{y^x}$ , geben Sie dann  $x$  ein und drücken Sie  $\boxed{=}$  oder eine arithmetische Funktionstaste, um die Lösung zu erhalten.

Für diese Funktionen gilt eine Einschränkung - die Variable  $y$  muß größer als Null sein. Bei negativen  $y$  erscheint "E" 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  $\boxed{1/x}$  wird 1 durch den Anzeigewert dividiert,  $x \neq 0$ .

## Fakultät

Die Fakultät-Taste  $\boxed{x!}$  berechnet die Fakultät  $(1 \times 2 \times 3 \times 4 \dots \times x)$  des Werts  $x$  in der Anzeige für ganze Zahlen im Bereich  $0 \leq x \leq 69$ .  $0! = 1$  laut Definition.

## Prozent

Umrechnung der angezeigten Zahl von einem Prozentsatz in eine Dezimalzahl. Wenn die  $\boxed{\%}$  Taste nach einer arithmetischen Operation gedrückt wird, können Sie prozentuale Aufschläge, Rabatte und Prozentsätze wie folgt berechnen :

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

## Natürlicher Logarithmus und $e^x$

Mit der Taste  $\boxed{\ln x}$  berechnet man den natürlichen Logarithmus (Basis  $e$ ) der Zahl  $x$  in der Anzeige,  $x > 0$ .

Mit der Folge  $\boxed{\text{INV}} \boxed{\ln x}$  wird der natürliche Antilogarithmus der Zahl in der Anzeige berechnet, d.h.,  $e$  wird in die  $x$ -te Potenz erhoben.

## Dekadischer Logarithmus und $10^x$

Mit der Taste  $\boxed{\log}$  berechnet man den dekadischen Logarithmus (Basis 10) der Zahl in der Anzeige,  $x > 0$ .

Mit der Folge  $\boxed{\text{INV}} \boxed{\log}$  wird der dekadische Antilogarithmus (10 in die  $x$ -te Potenz) des Anzeigewerts berechnet.

## Trigonometrische Funktionen

Die Taste  $\boxed{\text{DRG}}$  für Grad, Gon und Radiant erlaubt die Wahl der Einheit für Winkelmessungen. Beim Einschalten ist der Rechner auf Grad eingestellt. Durch einmaliges Drücken der Taste  $\boxed{\text{DRG}}$  schaltet man auf Radiant, durch zweimaliges Drücken auf Gon. Ein weiterer Tastendruck stellt die Winkleinheit wieder auf Grad. In der Anzeige erscheint das Symbol für das jeweilige Winkelmaß: "DEG" für Grad, "RAD" für Radiant und "GRAD" für Gon. Solange keine trigonometrischen Funktionen berechnet werden, wirkt sich der Winkelmodus in keiner Weise auf Berechnungen aus.

Wenn die trigonometrischen Funktionen (Sinus, Kosinus, Tangens) aktiviert werden, ermittelt man den entsprechenden Funktionswert für den angezeigten Winkel.

Bei den Umkehrungen der trigonometrischen Funktionen wird der kleinste Winkel für das jeweilige Argument in der Anzeige ermittelt. Trigonometrische Werte können für Winkel berechnet werden, die größer als der Einheitskreis sind. Wenn die trigonometrische Funktion in der Standardform der Anzeige und nicht in der Exponentialform dargestellt wird, sind alle angezeigten Stellen für die folgenden Bereiche genau :

- $4.5 \times 10^{-97}$  bis 4500 Grad
- $-4.5 \times 10^{-97}$  bis  $-4999.9999$  Grad
- $-24.99997\pi$  bis  $24.99997\pi$  Radiant
- und  $-4999.9999$  bis  $4999.9994$  Gon.

Der größte Winkel aus einer Arcusfunktion ist 180 Grad ( $\pi$  Radiant oder 200 Gon). Da bestimmte Winkel gleiche Funktionswerte innerhalb des Einheitskreises haben, gelten folgende Einschränkungen :

### Arcus-Funktion

Arcsin x, arccos x, arctan x	erster Quadrant
Arcsin -x, arctan -x	vierter Quadrant
Arccos -x	zweiter Quadrant

## Umrechnungen zwischen Grad, Radiant und Gon

Umrechnung	Tastenfolge
Grad in Radiant	$\boxed{\sin} \boxed{\text{DRG}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sin}$
Radiant in Gon	
Gon in Grad	
Grad in Gon	$\boxed{\sin} \boxed{\text{DRG}} \boxed{\text{DRG}} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sin}$
Gon in Radiant	
Radiant in Grad	

Der Winkelbereich bei den 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 ( $\boxed{\text{INV}} \boxed{\text{Inx}}$ ) -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

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

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

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

## Statistische Funktionen

**[Σ+]** Taste Sigma plus - Eingabe der Datenpunkte für die Berechnung von Mittelwert, Varianz und Standardabweichung. In der Anzeige erscheint das Symbol "STAT", wenn man diese Taste drückt.

**2nd [Σ-]** Folge Sigma minus - Löschen von ungewollten Dateneingaben bei Mittelwert, Varianz und Standardabweichung.

**2nd [x̄]** Mittelwert-Taste - Berechnung des Mittelwerts der Daten.

$$\text{Mittelwert} = \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \quad i = 1, 2, 3, \dots, N$$

**2nd [VAR]** Varianz-Taste - Berechnung der Varianz der Daten mit N-Gewichtung für Daten einer Grundgesamtheit.

$$\text{Varianz} = \frac{\sum y_i^2}{N} - \frac{(\sum y_i)^2}{N^2}$$

**2nd [SD]** Taste für Standardabweichung - Berechnung der Standardabweichung der Daten mit N-1 Gewichtung für Stichprobendaten.

$$\text{Standardabweichung} = \sqrt{\text{Var} \times \frac{N}{n-1}}$$

**2nd [SD] [x²]** Varianz - Berechnung der Varianz der Daten mit N-1 Gewichtung für Stichprobendaten.

**2nd [VAR] [INV] [x²]** Standardabweichung - Berechnung der Standardabweichung der Daten mit N-Gewichtung für Daten einer Grundgesamtheit.

**Wichtig :** Löschen Sie Ihren Rechner immer durch zweimaliges Drücken der Taste **[ON/C]**, ehe Sie Ihre statistischen Daten eingeben.

**[Σ+]** aktiviert den Statistikmodus, und das Symbol "STAT" erscheint un der Anzeige. Solange "STAT" ausgewiesen wird, sind die arithmetischen Funktionen +, -, x, ÷, die Potenzen und Wurzeln mit y<sup>x</sup> sowie die Klammer- und Prozenttasten blockiert. Wenn man **[ON/C]** einmal drückt, wird die Anzeige gelöscht, drückt man die Taste zweimal, löscht man alle statistischen Daten und stellt den Rechner wieder auf die normalen Operationen um. Durch Löschen einer Fehlerbedingung ("E") löscht man den Rechner und alle statistischen Daten.



## SPEICHER

Die Anwendung der Speicherfunktionen beeinflusst keine laufenden Berechnungen. Speicheroperationen können also jederzeit durchgeführt werden.

Mit der Taste **[STO]** speichern Sie die ausgewiesene Größe, ohne sie aus der Anzeige zu entfernen. Ein früher gespeicherter Wert wird gelöscht. Jedesmal, wenn ein Wert ungleich Null gespeichert wird, erscheint das Symbol "M" in der Anzeige.

Mit der Taste **[RCL]** wird der gespeicherte Wert in die Anzeige aufgerufen. Der Speicher wird dabei nicht gelöscht.

Die Summen-Taste **[SUM]** bewirkt, daß der Anzeigewert zum Speicherinhalt addiert wird.

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

Diese Taste wird zur Aufaddierung der Ergebnisse aus einer Reihe von unabhängigen Berechnungen verwendet. **[SUM]** ersetzt die arithmetische Folge **[+]** **[RCL]** **[=]** **[STO]**

Mit der Austausch-Anweisung **[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 **[EXC]** Anweisung kann folglich beliebig im Verlauf einer Aufgabe eingetastet werden.

## ANMERKUNGEN ZUR OPERATION DES RECHNERS

Vorsicht bei der Umwandlung eines Rechenergebnisses (oder einer aus dem Speicher aufgerufenen Größe) vom Standardformat der Anzeige in die Exponentialform ! Die bevorzugte Tastenfolge für diese Umwandlung ist **[x]** **1** **[EE]** **[=]** . Weitere Informationen siehe Abschnitt "Exponentialform" in Ihrer Bedienungsanleitung.

## SERVICE-INFORMATIONEN

### Abhilfe bei Störungen

1. Wenn die Anzeige ausfällt, prüfen Sie, ob die Batterien nicht richtig eingesetzt oder entladen sind. Siehe die Anweisungen zum Batterieaustausch auf Seite 22.
2. Wenn nach dem Batteriewechsel die Anzeige nicht dunkel ist, drücken Sie die Taste **OFF** und bereiten Sie so den Rechner auf eine neue Aufgabe vor.
3. Kontrollieren Sie an Hand der Bedienungsanleitung, ob die Berechnungen korrekt durchgeführt wurden.

Wenn Sie mit keinem der oben genannten Verfahren die Störung beheben können, schicken Sie der den Rechner FREI und VERSICHERT an Ihr zuständiges Service-Center, dessen Anschrift Sie der Liste Texas Instruments Service Centers entnehmen. Legen Sie eine kurze Beschreibung der Schwierigkeiten bei, sowie Namen und Adresse in deutlicher Schrift. Die Sendung soll sorgfältig verpackt und gut gegen Stöße und unsachgemäße Behandlung geschützt sein. Vergessen Sie nicht den Nachweis des Kaufdatums (Kassenzettel, Rechnung, beigefügter Kupon). Behalten Sie aber das Original, und senden Sie nur eine Kopie. Geräte, bei denen der Nachweis des Kaufdatums fehlt, werden zu den jeweils geltenden Servicegebühren repariert.

### Wenn Sie Fragen haben oder Unterstützung brauchen

Wenn Sie Fragen zur Rechnerreparatur, zum Zubehörkauf oder zu den Funktionen des Rechners haben, wenden Sie sich bitte schriftlich und nur in dringenden Fällen telefonisch an die nächstgelegene Texas Instruments Kundendienstabteilung. Hier werden auch Ihre technischen Fragen zur Programmierung, zu speziellen Anwendungsgebieten usw. beantwortet.

Weil von vielen Seiten Vorschläge mit alten und neuen Ideen herangetragen werden, kann Texas Instruments nur die Anregungen berücksichtigen, die unverbindlich und unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden. Texas Instruments lehnt grundsätzlich den Empfang vertraulich zu behandelnder Vorschläge ab. Wenn Sie also Texas Instruments Ihre Anregungen vermitteln oder eine selbstentwickelte Tastenfolge zur Prüfung vorlegen wollen, fügen Sie bitte folgende Erklärung Ihrem Schreiben bei :

"Alle hiermit übermittelten Informationen und/oder Unterlagen werden Texas Instruments auf nichtvertraulicher und unverbindlicher Basis zur Verfügung gestellt ; mit dieser Vorlage werden keine Rechtsbeziehungen zu Texas Instruments weder ausdrücklich noch stillschweigend, weder vertraulicher noch anderer Art, begründet. Texas Instruments kann entschädigungslos frei über diese Informationen verfügen, d.h. sie insbesondere urheberrechtlich schützen, verteilen, veröffentlichen vervielfältigen oder anderweitig verwenden, ohne daß von mir irgendwelche Ausgleichsansprüche geltend gemacht werden."

## Anmerkung zur Berechnung von Wurzeln und Potenzen.

Wie bereits im Kapitel Rechengenauigkeit und Rundung ausgeführt, werden bei der Berechnung von Wurzeln und Potenzen nur bis auf 6 Stellen gerundete Ergebnisse ausgewiesen.

Dies trifft auch zu, wenn das angezeigte Ergebnis keine Darstellung in wissenschaftlicher Notation erfordert. Hier werden eventuelle 7. und 8. Stellen als Nullen angezeigt.

Zum Beispiel :  $9^8 = 43046721$  (richtiges Ergebnis)

$9^{\boxed{yx}} 8 = 43046700$  (Ergebnis auf 6 Stellen gerundet).

## UMRECHNUNGSFAKTOREN

### Vom englischen ins metrische System

Zur Ermittlung von	multiplizieren Sie	Mit
Mikron	Tausendstel Zoll	25.4
Zentimeter	inch	2.54
Meter	feet	0.3048
Meter	yards	0.9144
Kilometer	Meilen	1.609344
Gramm	Unzen	28.349523
Kilogramm	pounds	4.5359237 x 10 <sup>-1</sup>
Liter	US Gallonen	3.7854118
Liter	brit. Gallonen	4.546090
Milliliter (cc)	fl. ounces	29.573530
Quadratcentimeter	sq. inches	6.4516
Quadratmeter	sq. feet	9.290304 x 10 <sup>-2</sup>
Quadratmeter	sq. yards	8.3612736 x 10 <sup>-1</sup>
Milliliter (cc)	cu. inches	16.387064
Kubikmeter	cu. feet	2.8316847 x 10 <sup>-2</sup>
Kubikmeter	cu. yards	7.6455486 x 10 <sup>-1</sup>

Fettgedruckte Zahlen sind genau, die anderen gerundet.

### Temperaturumrechnungen

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

## EIN JAHR GEWÄHRLEISTUNG

Texas Instruments gewährleistet nur dem Endverbraucher (Erstkäufer), daß der elektronische Taschenrechner TI-25 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 das Auslaufen von Batterien, 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 SERVICEPREISEN 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 :** Vor Rücksendung zur Reparatur überprüfen Sie die Funktion Ihres Rechners anhand der Bedienungshinweise in diesem Buch und halten Sie sich an die Versandbestimmungen.

EXEMPLES	81
CONDITIONS DE GARANTIE	82
SYSTÈMES DE CONVERSION	13
MISCOMMUNICATIONS	24
REMARQUES CONCERNANT CERTAINES OPÉRATIONS	25
LEGISLATION DE LA MÉMOIRE	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100

## Français

© 2010 Joerg Woerner  
Datamath Calculator Museum

## TABLE DES MATIERES

<b>DESCRIPTION</b> . . . . .	41
Caractéristiques . . . . .	41
Remise à zéro automatique . . . . .	41
Mise en place de la pile et recommandation . . . . .	41
<b>DEFINITION DES TOUCHES</b> . . . . .	42
<b>OPERATION DE BASE</b> . . . . .	44
Mise en service de la calculatrice . . . . .	44
Affichage. . . . .	44
Arrêt automatique . . . . .	44
Introduction des données . . . . .	44
Correction d'une erreur d'introduction. . . . .	44
Notation scientifique . . . . .	45
Indication d'erreur . . . . .	46
<b>FONCTION ARITHMETIQUE</b> . . . . .	47
Opérations combinées . . . . .	47
Parenthèses . . . . .	48
Calcul avec une constante . . . . .	49
Précision et arrondi . . . . .	49
<b>FONCTIONS SPECIALES</b> . . . . .	50
Racines et puissances . . . . .	50
Inverse . . . . .	50
Pourcentage . . . . .	50
Logarithme naturel et exponentielle . . . . .	50
Logarithme décimal et $10^x$ . . . . .	50
Fonctions trigonométriques . . . . .	51
Conversions Degré, Radian, Grade . . . . .	51
Fonctions hyperboliques et inverses . . . . .	51
Fonctions statistiques . . . . .	52
<b>UTILISATION DE LA MEMOIRE</b> . . . . .	53
<b>REMARQUES CONCERNANT CERTAINES OPERATIONS</b> . . . . .	53
<b>RECOMMANDATIONS</b> . . . . .	54
<b>FACTEURS DE CONVERSION</b> . . . . .	17
<b>CONDITIONS DE GARANTIE</b> . . . . .	56
<b>EXEMPLES</b> . . . . .	97

## DESCRIPTION

La calculatrice TI-25 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 permettra de devenir vite un instrument inséparable de la résolution de tout problème.

### Caractéristiques et fonctions

- Circuit complètement "état solide" avec des composants de haute qualité.
- Clavier scellé diminuant l'accumulation de poussière et d'humidité.
- "Arrêt" "Marche" automatique économisant les piles. La TI-25 s'arrête elle-même si elle n'est pas utilisée pendant environ 7 à 9 minutes. Ces caractéristiques permettent d'accroître la durée des piles de 50 % environ.
- La notation algébrique directe permet l'introduction des séquences mathématiques dans l'ordre où elles sont écrites.
- 52 fonctions de calcul.

Arithmétique	$+, -, \times, \div$	4
Entrée des valeurs	$+/-, \pi$	2
Affichage	Notation scientifique transposable	2
Algébrique	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, \sqrt[x]{y}, x!$	6
Remise à zéro	Totale ou de la dernière entrée	2
Regroupement	Ouvre et ferme jusqu'à 6 parenthèses et hiérarchie algébrique complète (3 opérations en attente)	3
Mémoire	Mise en mémoire, rappel, somme, échange	4
Pourcentage	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigonométrique	$\sin, \cos, \text{tang}, \text{Arcsin}, \text{Arccos}, \text{Arctg}$ et 3 unités d'angle (degré, radian, grade)	9
Logarithmique	$\log x, \log x, e^x, 10^x$	4
Constante	sur $+, -, \times, \div, y^x, \sqrt[x]{y}$	6
Statistique	$\Sigma+, \Sigma-,$ moyenne, variance, écart-type	5
		52

- **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 9 chiffres alors que 8 seulement sont affichés.

### Remplacement des piles

Votre calculatrice fonctionne avec 2 piles de type suivant : Eveready S-76, Mallory 10L14, ou Ray - 0 - Vac RW 42.

1. Arrêter la calculatrice, glisser le couvercle du compartiment des piles au-delà du bord de la calculatrice suivant la flèche.
2. Retirer les piles déchargées et installer les nouvelles piles comme indiqué sur la figure.



3. Replacer le couvercle et remettre en marche la calculatrice.

**ATTENTION : NE PAS BRULER LES VIEILLES PILES**

## DEFINITION DES TOUCHES

**ON/C** Touche "Marche/Remise à zéro" - Cette touche met la calculatrice sous tension et permet la correction d'erreurs. (P. 44).

**OFF** Touche "Arrêt" - Arrête la calculatrice.

**0** à **9** Touches chiffres - Introduit en machine les chiffres de 0 à 9. (P. 98).

**.** Touche virgule décimale - Introduit une virgule. (P. 44).

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

**$\pi$**  Touche  $\pi$  - Introduit la valeur de  $\pi$  avec 9 chiffres (l'affichage se fait avec 8 chiffres seulement).

**+** Touche addition\* - Instruit la calculatrice d'additionner au nombre affiché. (P. 98).

**-** Touche soustraction\* - Instruit la calculatrice de soustraire du nombre affiché. (P. 98).

**x** Touche multiplication\* - Instruit la calculatrice de multiplier le nombre affiché par la prochaine entrée. (P. 98).

**$\div$**  Touche division\* - Instruit la calculatrice de diviser le nombre affiché par la prochaine entrée. (P. 98).

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

**2nd** **K** Touche constante - Garde en mémoire un nombre et l'opération associée pour des calculs répétitifs. (P. 49).

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

**(** **)** Touches parenthèses - Utilisées pour isoler les expressions numériques pour une interprétation mathématique correcte. (P. 48).

**$y^x$**  Touche puissance - Elève la valeur  $y$  affichée à la puissance  $x$ . (P. 50).

**$x^2$**  Touche carrée - Calcule le carré du nombre affiché. (P. 50).

**INV**  **$x^2$**  Touche racine carrée - Calcule la racine carrée du nombre affiché. (P. 50).

**1/x** Touche inverse - Divise 1 par la valeur affichée. (P. 50).

**x!** Touche factorielle - Calcule la factorielle du nombre affiché lorsque ce nombre est un entier positif  $\leq 69$ . (P. 50).

**%** Touche pourcentage - Convertit le nombre affiché d'un pourcentage en nombre décimal. (P. 50).



- log** Touche logarithme - Calcule le logarithme décimal (base 10) du nombre affiché. (P. 50).
- Inx** Touche logarithme - Calcule le logarithme népérien (base e) du nombre affiché. (P. 50).
- DRG** Touche Degré, Radian, Grade - Sélectionne l'unité de mesure d'angle et affiche DEG, RAD, ou GRAD. Peut être changé à volonté. (P. 51).
- sin** Touche sinus - Instruit la calculatrice de trouver le sinus de l'angle affiché. (P. 51).
- cos** Touche cosinus - Instruit la calculatrice de trouver le cosinus de l'angle affiché. (P. 51).
- tan** Touche tangente - Instruit la calculatrice de trouver la tangente de l'angle affiché. (P. 51).
- EE** Touche entrée de l'exposant - Met la calculatrice en notation scientifique. (P. 45).
- STO** Touche stockage - Enregistre le nombre affiché dans la mémoire. (P. 53).
- RCL** Touche rappel - Rappelle le nombre en mémoire et l'affiche. (P. 53).
- SUM** Touche somme - Ajoute algébriquement la valeur affichée au contenu de la mémoire. (P. 53).
- EXC** Touche échange - Echange la valeur affichée et le contenu de la mémoire. (P. 53).
- INV** Touche inverse - Pressée avant  $y^x$ ,  $\log^x$ ,  $\text{Log}^x$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $EE$  donne les fonctions inverses respectives  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ , Arcsin, Arccos, Arctan, notation standard. (P. 46).
- $\Sigma+$**  Touche sommation - Entre les données pour le calcul de la moyenne de la variance et de l'écart type. (P. 52).
- 2nd  $\bar{x}$**  Touche moyenne - Calcule la moyenne des données. (P. 52).
- 2nd VAR** Touche variance - Calcule la variance des données en utilisant N comme poids des données de la population. (P. 52).
- 2nd SD  $x^2$**  Variance - Calcule la variance des données en utilisant N - 1 comme poids de données de l'échantillon. (P. 52).
- 2nd SD** Touche écart type - Calcule l'écart type des données en utilisant N - 1 comme poids de données de l'échantillon. (P. 52).
- 2nd VAR INV  $x^2$**  Ecart type - Calcule l'écart type des données utilisant N comme poids des données de la population. (P. 52).

NOTE : Lorsque les fonctions statistiques sont utilisées, "STAT" apparaît sur l'écran et les fonctions arithmétiques sont bloquées. Presser **ON/C** deux fois, remettre à zéro la calculatrice et l'utiliser pour les calculs normaux.

## OPERATION 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 les piles sont changées 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 en mémoire et de l'erreur. On peut entrer des nombres de 8 chiffres (7 à droite de la virgule). Tout chiffre au-delà du 8ème 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 affichant un nombre seulement pour une durée limitée. Le bénéfice en est une substantielle augmentation de la durée de vie de la pile. Après un délai de 7 à 9 minutes de non-utilisation de la calculatrice, l'alimentation est coupée automatiquement.

### 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 un maximum de 7 chiffres après la virgule. On peut introduire des nombres de 8 chiffres dans la calculatrice à partir du clavier. La machine retient et travaille avec 9 chiffres. Pour introduire des nombres de cette longueur, on peut le faire par addition.

Exemple : Introduire 389182.706

Introduire	Presser	Affichage
------------	---------	-----------

389182	<b>+</b>	389 182
--------	----------	---------

	<b>=</b>	389 182.71
--	----------	------------

### Correction d'une erreur d'introduction

A tout moment du calcul on peut presser deux fois la touche **ON/C** 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 les calculs sont en cours - peut se faire dans les conditions ci-après :

Introduire	Presser	Affichage
	<b>ON/C</b>	0.
3.2	<b>EE</b>	3.2 00
3	<b>+</b>	3.2 03
12575.321	<b>=</b>	1.5775 04
	<b>INV EE</b>	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  $1 \times 10^{-7}$ , en appuyant sur **INV EE** suivi 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.

Toute valeur affichée peut facilement être convertie de la notation standard en notation scientifique.

Pour passer de la notation standard en notation scientifique, appuyer

**x 1 EE =**

Exemple :  $89 \times 987 = 87843 = 8.7843 \times 10^4$

Introduire	Presser	Affichage
89	<b>x</b>	89
987	<b>=</b>	87843
	<b>x</b>	87843
1	<b>EE =</b>	8.7843 04

**IMPORTANT** : Si on appuie **EE** sans faire **x 1** les chiffres non affichés sont éliminés.

### Indication d'erreur

"E" 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 être recommencé depuis le début.

	IC	IC	ON/C	
	IC	IC		ON/C
	IC	IC	ON/C	ON/C
	IC	ON/C	ON/C	ON/C

## 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 :

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

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 (trigonométrie, logarithmique, carré, racine carrée, pourcentage, inverse).
2. Puissance  $y^x$  et racine  $\sqrt[x]{y}$
3. Multiplication, division
4. Addition, soustraction
5. Egalité

L'exemple suivant permet d'illustrer ces règles :

$$\text{Exemple : } 4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^{\circ} \cos 60^{\circ} = 3.241320$$

Introduire	Presser	Affichage	Commentaires
4	<b>÷</b>	4.	4 ÷ est enregistré
5	<b>x<sup>2</sup></b>	25.	5 <sup>2</sup> fonction spéciale évaluée immédiatement
	<b>x</b>	0.16	(4 ÷ 5 <sup>2</sup> ) évalué car x a la même priorité que ÷
7	<b>+</b>	1.12	x prioritaire sur + donc (4 ÷ 5) x 7 évalué et + enregistré
3	<b>x</b>	3.	3 x enregistré

(Suite)

Introduire	Presser	Affichage	Commentaires
30	<input type="button" value="sin"/> <input type="button" value="y&lt;sup&gt;x&lt;/sup&gt;"/>	0.5	sin 30° évalué y <sup>x</sup> enregistré
60	<input type="button" value="cos"/>	0.5	cos 60° évalué
	<input "="" type="button" value="="/>	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 où 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  $5 \times 7$  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 :  $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4)^{(2 + 3)} = 0.2304527$ .

Introduire	Presser	Affichage	Commentaires
4	<input type="button" value="x"/> <input type="button" value("(""=""/>	4.	(4 x) enregistré en attente d'évaluation des parenthèses
5	<input type="button" value="+"/>	5.	(5 +) enregistré
9	<input type="button" value=")"/>	14.	(5 + 9) évalué
	<input type="button" value="÷"/>	56.	4 x 14 calculé
	<input type="button" value("(""=""/>	56.	(56 ÷) enregistré en attente d'évaluation des parenthèses
7	<input type="button" value="-"/>	7.	(7 -) enregistré
4	<input type="button" value=")"/>	3.	(7 - 4) évalué
	<input type="button" value="y&lt;sup&gt;x&lt;/sup&gt;"/> <input type="button" value("(""=""/>	3.	Attente de l'exposant
2	<input type="button" value="+"/>	2.	
3	<input type="button" value=")"/>	5.	(2 + 3) évalué
	<input "="" type="button" value="="/>	0.2304527	(7 - 4) <sup>(2 + 3)</sup> évalué et divise 56.

Il peut être ouvert jusqu'à 6 parenthèses (3 chacune pour la seconde et troisième opération en attente) en une seule expression et 3 opérations peuvent être en cours. Toute tentative d'ouvrir plus de 3 parenthèses à tous moments sauf au niveau de la première opération ou de stocker plus de 3 opérations, se traduit par l'affichage de la condition erreur "E". 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 l'opération désirée et appuyer sur les touches **2nd** **K** et enfin le nombre répétitif.

<b>+</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	additionne m à toute donnée suivante	
<b>-</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	soustrait m de toute donnée suivante	
<b>x</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	multiplie par m toute donnée suivante	
<b>÷</b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	divise par m toute donnée suivante	
<b>y<sup>x</sup></b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	élève toute donnée suivante à la puissance m	
<b>INV</b>	<b>y<sup>x</sup></b>	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	<b>=</b>	extrait la racine mième de toute donnée suivante.

Après avoir enregistré la constante, le calcul se fait 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 9 chiffres. Ce résultat est arrondi à 8 chiffres pour l'affichage (6 chiffres pour  $y^2$  et  $\sqrt{x/y}$ ) 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 8ème chiffre, ce qui fait qu'aucune imprécision n'est affichée.

La plupart des calculs sont précis à  $\pm 2$  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  $1 \pm 10^{-6}$ .

## 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 (Voir note, page 55).

La touche  $x^2$  calcule le carré du nombre  $x$  affichée. La séquence de touches  $\text{INV}$   $x^2$  calcule la racine carré du nombre  $x$  affichée.

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

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  $\text{INV}$   $y^x$ , introduire  $x$  et appuyer sur  $=$  ou sur une fonction arithmétique pour obtenir la réponse.

Il y a restriction sur ces fonctions : la variable  $y$  doit être plus grande que zéro. Quand  $y$  est négatif "E" apparaît sur l'affichage après que  $x$  et une opération aient été introduits. Tout nombre non négatif, élevé à la puissance 0 donne 1.

### Inverse

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

### Factorielle

La touche factorielle  $x!$  calcule la factorielle ( $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times x$ ) de la valeur  $x$  affichée. Pour les entiers  $0 \leq x \leq 69$ ,  $0! = 1$  par définition.

### Pourcentage

La touche pourcentage convertit le nombre affichée 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 :

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

### Logarithme naturel et exponentiel

La touche  $\ln x$  calcule le logarithme naturel (base  $e$ ) du nombre  $x$  affichée ( $x > 0$ ).

La séquence  $\text{INV}$   $\ln x$  calcule l'exponentielle (antilogarithme),  $e^x$ , du nombre  $x$  affichée.

### Logarithme décimal et $10^x$

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

La séquence  $\text{INV}$   $\log$  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. "DEG" est affiché pour degré, "RAD" pour radian et "GRAD" pour grade.

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 les gammes suivantes :

- $4.5 \times 10^{-97}$  à 4500 degrés
- $4.5 \times 10^{-97}$  à 4999.9999 degrés
- $24.99997 \pi$  à  $24.99997 \pi$  radians
- 4999.9999 à 4999.9994 grades

Le plus grand angle résultant d'une fonction Arc . . . est 180 degrés ou  $\pi$  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
Arccsin x, Arccos x, Arctg x	Premier
Arccsin-x, Arctg-x	Quatrième
Arccos-x	Second

## Conversions degré, radian, grade

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

Conversion	Séquence
Degrés en Radians } Radians en Grades } Grades en Degrés } Degrés en Grades } Grades en Radians } Radians en Degrés }	<b>sin</b> <b>DRG</b> <b>INV</b> <b>sin</b>  <b>sin</b> <b>DRG</b> <b>DRG</b> <b>INV</b> <b>sin</b>

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** **Inx**



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

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

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

## Fonctions hyperboliques inverses

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

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

Arc Tangente hyperbolique :  $\operatorname{Arctg} x = \operatorname{Log} \frac{1+x}{1-x}$  pour  $-1 < x < 1$

## Fonctions statistiques

**[Σ+]** Touche somme plus - Met en mémoire le nombre affiché pour calculer la moyenne, la variance, l'écart-type. "STAT" s'affiche quand la touche a été appuyée.

**2nd [Σ-]** Touche somme moins - Entraîne le retrait du nombre affiché pour la moyenne, la variance, l'écart-type.

**2nd [x̄]** Touche moyenne - Calcule la moyenne définie comme

$$\text{Moyenne} = \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \quad i = 1, 2, 3, \dots, N$$

**2nd [VAR]** Touche variance - Calcule la variance définie comme

$$\text{Variance} = \frac{\sum y_i^2}{N} - \frac{(\sum y_i)^2}{N^2}$$

**2nd [SD]** Touche écart-type - Calcule l'écart-type suivant l'expression :

$$\text{Ecart-type} = \sqrt{\operatorname{Var} x \frac{N}{N-1}}$$

**2nd [SD] [x²]** Variance - Calcule la variance en prenant  $N - 1$  comme poids de l'échantillon.

**2nd [VAR] [INV] [x²]** Ecart-type - Calcule l'écart-type en prenant  $N$  comme poids de la population.

**IMPORTANT** : Toujours remettre à zéro la calculatrice en appuyant deux fois **[ON/C]** avant d'entrer les données statistiques. **[Σ+]** met en mode statistique et affiche "STAT". Lorsque le mot "STAT" est affiché, les fonctions arithmétiques (+, -, x, ÷), puissance et racines avec **[y<sup>x</sup>]** et les touches parenthèses et pourcentage sont bloquées. Quand on presse une fois **[ON/C]** on efface l'affichage et quand on presse une deuxième fois **[ON/C]** on remet à zéro les données statistiques et la calculatrice revient en calcul normal.

La remise à zéro de la condition erreur "E" remet à zéro la calculatrice et toutes les données statistiques.

## UTILISATION DE LA MEMOIRE

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.

Le symbole "M" est affiché quand la valeur en mémoire est différente de zéro. 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 annuler 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 tous points de la résolution d'un problème.

## REMARQUES CONCERNANT CERTAINES OPERATIONS

Faire attention lorsqu'on veut convertir un résultat, calculé ou appelé de la mémoire, de notation standard à scientifique.

La séquence est la suivante : **x 1 EE =**. (Voir page 45).

Cette séquence doit obligatoirement être utilisée si le nombre à convertir possède plus de 5 chiffres.

## RECOMMANDATIONS

### En cas de difficultés

1. Si l'affichage ne s'allume pas, s'il est sombre ou si les chiffres ne changent que très lentement, vérifiez que les piles ne soient pas déchargées et qu'elles soient correctement installées (voir section remplacement des piles)
2. Si la calculatrice ne veut plus s'arrêter quand la touche **OFF** est appuyée, retirez et remettez le couvercle du compartiment des piles pour provoquer une interruption d'alimentation de la calculatrice. Contrôlez alors si le fonctionnement est redevenu normal.
3. Relisez les instructions de fonctionnement pour être certain que les calculs ont été effectués de la façon décrite dans ce manuel.
4. Si, lors de la mise en place d'une nouvelle pile, l'affichage indique des nombres, pressez **OFF** pour la remise à zéro de l'affichage et mettre en condition d'utilisation la calculatrice.

Si aucune procédure ci-dessus ne résout le problème, renvoyez la calculatrice, franco de port, et assurée, au service après vente. Joignez une courte description de votre problème et n'oubliez pas d'indiquer clairement votre nom et adresse. L'envoi doit être soigneusement emballé et protégé contre les chocs et manipulations brutales. N'oubliez pas d'y joindre le justificatif de la date d'achat. Les calculatrices envoyées sans ce justificatif seront dépannées au tarif des réparations. La liste des services après vente "Service Centers" est dans ce manuel.

### Pour l'assistance technique

Pour les questions techniques et les applications spécifiques de la calculatrice, adressez-vous également au Service d'Assistance Technique dont l'adresse se trouve dans ce manuel.

En raison du nombre de suggestions qui sont adressées à Texas Instr Instruments, contenant des idées aussi bien nouvelles qu'anciennes, Texas Instruments ne prendra en considération de telle suggestions que si elles lui ont librement et gratuitement remises. La politique de Texas Instruments est de refuser toute suggestion confidentielle. En conséquence si vous souhaitez développer vos suggestions avec Texas Instruments ou si vous souhaitez nous soumettre une séquence de touches que vous avez conçu, veuillez inclure dans votre courrier le paragraphe suivant :

"L'ensemble des informations ci-inclues est présenté à Texas Instruments à titre de suggestion et sans aucune obligation ni caractère confidentiel d'aucun sorte - Aucune relation confidentielle ou privilégiée n'est créée de ce fait avec Texas Instruments. Texas Instruments pourra donc utiliser, reproduire, dupliquer, publier, distribuer ou disposer de ces informations comme bon lui semblera sans qu'il ne me soit dû aucune compensation d'aucune sorte."

## Note concernant le calcul des puissances et racines nième

Comme indiqué au paragraphe "précision et arrondi", le calcul des puissances et racines fournit un résultat arrondi à 6 chiffres seulement. Ceci est également vrai lorsque le résultat affiché ne nécessite pas une écriture en notation scientifique, auquel cas les 7ème et 8ème chiffres sont remplacés par un zéro.

Exemple :  $9^8 = 43046721$  (résultat exact)  
 $9 \boxed{y^x} 8 = 43046700$  (résultat arrondi à 6 chiffres).

## Facteurs de conversion de mesure anglaise en mesure métrique

Pour obtenir	Multiplier	Par
microns	mils	25.4
centimètres	pouces	2.54
mètres	pieds	0.3048
kilomètres	miles	1.609344
grains	onces	28.349523
kilogrammes	livres	$4.5359237 \times 10^{-1}$
litres	gallons (U.S.)	3.7854118
litres	gallons (Ang.)	4.546090
cm <sup>2</sup>	pouces carrés	6.4516
m <sup>2</sup>	pieds carrés	$9.290304 \times 10^{-2}$
m <sup>2</sup>	yards carrés	$8.3612736 \times 10^{-1}$
millilitres (cm <sup>3</sup> )	pouces cubes	16.387064
m <sup>3</sup>	pieds cubes	$2.8316847 \times 10^2$
m <sup>3</sup>	yards cubes	$7.6455486 \times 10^{-1}$

## Conversion de température

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

Les nombres en caractères gras sont exacts, les autres sont arrondis.

# GARANTIE CONTRACTUELLE LIMITEE A UN AN

La garantie légale des vices ou défauts des marchandises vendues, s'applique en tout état de cause.

La calculatrice électronique TI-25 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. Sont exclus de cette garantie tous dommages causés par une fuite éventuelle des piles. La garantie est nulle si :

1. La calculatrice a été endommagée par accident ou utilisation abusive, par négligence, par réparation impropre, ou tout autre cause ne trouvant pas son origine dans les pièces détachées ou leur assemblage;
2. Le numéro de série a été modifié ou effacé.

TEXAS INSTRUMENTS NE SAURAIT ETRE TENUE POUR RESPONSABLE DES PERTES DE JOUISSANCE CONSECUTIVES A UNE PANNE DE LA CALCULATRICE ET/OU TOUT AUTRE DOMMAGE INDIRECT SUBI PAR L'ACHETEUR.

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, marquée "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 SANS JUSTIFICATION DE LA DATE D'ACHAT SERA REPARÉE AU COÛT 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 contractuelle initialement accordée au modèle acheté. Cette garantie contractuelle 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.

# Italiano

© 2010 Joerg Woerner  
Datamath Calculator Museum

# INDICE

<b>DESCRIZIONE</b> . . . . .	59
Caratteristiche e funzioni . . . . .	59
Cancellazione automatica . . . . .	59
Alimentazione . . . . .	60
<b>DESCRIZIONE DELLA TASTIERA</b> . . . . .	60
<b>FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE</b> . . . . .	62
Accensione . . . . .	62
Visualizzatore . . . . .	62
Spegnimento automatico . . . . .	63
Impostazione dei dati . . . . .	63
Correzione di errori d'impostazione . . . . .	63
Notazione esponenziale . . . . .	64
Variazioni del valore esponenziale . . . . .	65
Segnalazione di errori . . . . .	65
<b>FUNZIONI ARITMETICHE</b> . . . . .	65
Combinazione di diverse operazioni (Gerarchia della calcolatrice) . . . . .	65
Parentesi . . . . .	66
Calcoli con una costante . . . . .	68
Precisione e arrotondamento . . . . .	68
<b>FUNZIONI SPECIALI</b> . . . . .	68
Radici e potenze . . . . .	68
Reciproci . . . . .	69
Percentuali . . . . .	69
Logaritmi naturali ed $e^x$ . . . . .	69
Logaritmi volgari e $10^x$ . . . . .	69
Funzioni trigonometriche . . . . .	69
Gradi centesimali, radianti e sessagesimali . . . . .	70
Funzioni iperboliche e loro inverse . . . . .	70
Funzioni statistiche . . . . .	71
<b>USO DELLA MEMORIA</b> . . . . .	71
<b>COMMENTI SUL FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE</b> . . . . .	72
<b>SERVIZIO ASSISTENZA CLIENTI</b> . . . . .	73
<b>FATTORI DI CONVERSIONE</b> . . . . .	74
<b>CONDIZIONI DI GARANZIA</b> . . . . .	75
<b>ESEMPI</b> . . . . .	97

## DESCRIZIONE

Il regolo calcolatore elettronico TI-25 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-25 si spegne completamente dopo mediamente 7-9 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.
- 52 funzioni di calcolo.

Aritmetiche	$+, -, \times, \div$	4
Impostazione dati	$+/-, \pi$	2
Visualizzatore	Notazione esponenziale Rimozione della notazione esponenziale	2
Algebriche	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, \sqrt[y]{x}, x!$	6
Azzeramento	Totale e del valore impostato	2
Raggruppamento dati	Parentesi aperte e chiuse (fino a 6) e completa gerarchia algebrica (fino a 3 operazioni sospese).	3
Memoria	Immagazzinamento, Richiamo, Somma, Scambio.	4
Percentuale	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigonometriche	$\text{Sen}, \text{Cos}, \text{Tan}, \text{Sen}^{-1}, \text{Cos}^{-1}, \text{Tan}^{-1}$ , 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
Statistiche	$\Sigma+, \Sigma-,$ media, varianza, deviazione standard	5
		<hr/> 52

- Cancellazione Automatica - Quando il tasto  $\boxed{=}$  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 9 cifre, sebbene solo 8 vengano visualizzate.



## Sostituzione delle pile

La vostra calcolatrice usa 2 pile di uno dei seguenti tipi :  
Everready S-76, Mallory 10-L14 o Ray-O-Vac RW42.

1. Spegner la calcolatrice. Far scorrere via dal bordo della calcolatrice il coperchio dell'alloggiamento delle pile, come indicato dalla freccia in figura.
2. Estrarre le pile scariche e sostituirle con le nuove, come indicato in figura.



3. Rimettere al suo posto il coperchio ed accendere la calcolatrice se la si vuol far funzionare.

**Attenzione :** Non dare alle fiamme le pile usate.

## DESCRIZIONE DELLA TASTIERA

**ON/C** Tasto ON/CLEAR (Acceso/cancella) - Questo tasto alimenta la calcolatrice e permette le correzioni degli errori d'impostazione (vedi pag. 62).

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

Tasti delle cifre da **0** a **9** - Impostano i numeri da 0 a 9 (vedi pag. 63).

**.** Tasto della virgola decimale - Imposta la virgola decimale (vedi pag. 63).

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

**$\pi$**  Tasto PI Greco - Imposta il valore di  $\pi$  fino a 9 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. 98).

**-** Tasto di sottrazione\* - Dà istruzioni alla calcolatrice di sottrarre dal numero visualizzato la quantità successivamente impostata (vedi pag. 98).

**x** Tasto di moltiplicazione\* - Dà istruzioni alla calcolatrice di moltiplicare il numero visualizzato per la quantità successivamente impostata (vedi pag. 98).

**$\div$**  Tasto di divisione\* - Dà istruzioni alla calcolatrice di dividere il numero visualizzato per la quantità successivamente impostata (vedi pag. 98).

**=** **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. 98).

**2nd** **K** **Tasto di costante** - Immagazzina un numero e l'operazione ad esso associata per calcoli ripetitivi (vedi pag. 68).

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

**(** **)** **Tasti di parentesi** - Sono usati per isolare particolari espressioni numeriche per una corretta interpretazione matematica (vedi pag. 66).

**y<sup>x</sup>** **Tasto di y elevato alla x** - Eleva il numero visualizzato y alla potenza x (vedi pag. 69).

**x<sup>2</sup>** **Tasto del quadrato** - Calcola il quadrato del numero visualizzato (vedi pag. 69).

**INV** **x<sup>2</sup>** **Tasto di radice quadrata** - Calcola la radice quadrata del numero visualizzato (vedi pag. 69).

**1/x** **Tasto del reciproco** - Divide 1 per il numero visualizzato (vedi pag. 69).

**x!** **Tasto di Fattoriale** - Calcola il fattoriale del numero visualizzato, quando questo sia un intero non negativo (vedi pag. 69).

**%** **Tasto di percentuale** - Converte il numero visualizzato da una percentuale in un decimale (vedi pag. 69).

**Inx** **Tasto di logaritmo naturale** - Calcola il logaritmo naturale (base e) del numero visualizzato (vedi pag. 69).

**log** **Tasto di logaritmo volgare** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare il logaritmo in base 10 del numero visualizzato (vedi pag. 69).

**DRG** **Tasto di Gradi Centesimali, Radianti, Sessagesimali** - Sceglie l'unità di misura angolare e visualizza DEG, RAD, GRAD. Può essere cambiato ogni qualvolta si desidera (vedi pag. 69).

**sin** **Tasto della funzione seno** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare il seno dell'angolo visualizzato (vedi pag. 70).

**COS** **Tasto della funzione coseno** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare il coseno dell'angolo visualizzato (vedi pag. 70).

**tan** **Tasto della funzione tangente** - Dà istruzioni alla calcolatrice di determinare la tangente dell'angolo visualizzato (vedi pag. 70).

**EE** **Tasto d'impostazione dell'esponente** - Questo tasto permette l'impostazione dell'esponente. (vedi pag. 64).

**STO** **Tasto di immagazzinamento** - Dà istruzioni di immagazzinare la quantità visualizzata in memoria (vedi pag. 71).

**RCL** **Tasto di richiamo** - Dà istruzioni di visualizzare i dati accumulati in memoria (vedi pag. 72).

**SUM** Tasto di somma alla memoria - Dà istruzioni di aggiungere algebricamente il valore visualizzato al contenuto della memoria (vedi pag. 72).

**EXC** Tasto di scambio - Dà istruzioni di sostituire al contenuto della memoria il valore visualizzato (vedi pag. 72).

**INV** Tasto di inverso - Quando si preme prima delle funzioni  $y^x$ ,  $\ln x$ ,  $\log$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $EE$  dà le rispettive funzioni inverse  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ , arcoseno, arcocoseno, arcotangente. (Vedi pag. 64).

**$\Sigma+$**  Tasto di sommatoria positiva - Imposta la serie di dati relativi a calcoli di media, varianza e deviazione standard.

**2nd**  **$\bar{x}$**  Tasto di media - Calcola la media dei dati (vedi pag. 71).

**2nd** **VAR** Tasto di varianza - Calcola la varianza dei dati con peso N per la descrizione di una popolazione. (vedi pag. 71).

**2nd** **SD**  **$x^2$**  Varianza - Calcola la varianza dei dati con peso N-1 per dati campionati. (vedi pag. 71).

**2nd** **SD** Tasto di deviazione standard - Calcola la deviazione standard dei dati con peso N-1 per dati campionati. (vedi pag. 71).

**2nd** **VAR** **INV**  **$x^2$**  Deviazione standard - Calcola la deviazione standard dei dati con peso N per la descrizione di una popolazione. (vedi pag. 71).

NOTA : Nell'impiego delle funzioni statistiche, sul visualizzatore appare la dicitura "STAT" e le funzioni aritmetiche restano interdette. Premere due volte ON/C per riportare la calcolatrice al calcolo normale.

Datamath Calculator Museum

## FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE

La calcolatrice TI-25 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, la memoria e l'errore. Si possono impostare numeri fino ad 8 cifre (7 alla destra del punto decimale). Tutte le cifre premute dopo l'ottava vengono ignorate.

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

## Spegnimento 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 breve periodo di tempo. Il vantaggio consiste in un considerevole aumento della durata delle batterie ; se non viene impiegata per un periodo ininterrotto di 7-9 minuti, la calcolatrice si spegne automaticamente. Se non s'interviene, la virgola decimale in movimento, continua ad apparire per un certo tempo tipicamente 7-14 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  $\square \cdot$  e la parte intera del numero viene impostata.

Alla destra del punto decimale si può impostare un massimo di 7 cifre.

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

389182

.70636

Premere

$\square +$

$\square =$

Visualizzatore

389 182

389 182.71

## Correzione errori d'impostazione

Ad un qualsiasi punto del calcolo,  $\square \text{ON/C}$  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 ci sono delle operazioni in sospeso nella calcolatrice, è indicato nella tabella seguente.

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

CK significa : premere il tasto corretto e continuare

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

**IMPORTANTE** : Se erroneamente viene impostata un'operazione statistica premendo **Σ+**, sul visualizzatore compare la dicitura "STAT" e le funzioni aritmetiche rimangono interdette. Premere due volte **ON/C** per riportare la calcolatrice al funzionamento normale.

## 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  $6025 \times 10^{20}$

Impostare	Premere	Visualizzatore
	<b>ON/C</b>	0
6025	<b>EE</b>	6025.00
20	<b>EE</b>	6025.20
	<b>+</b>	6.02523

La virgola decimale della mantissa impostata non deve trovarsi oltre la 5ª cifra dalla sinistra perchè 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
	<b>ON/C</b>	0.
3.2	<b>EE</b>	3.200
3	<b>+</b>	3.203
12575.321	<b>=</b>	1.577504
	<b>INV EE</b>	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

Qualsiasi valore visualizzato può essere facilmente convertito dal formato normale alla notazione esponenziale. Per convertire un risultato dal formato normale alla notazione esponenziale, premere

**x** **1** **EE** **=**

Esempio :  $89 \times 987 = 87843 = 8.7843 \times 10^4$

Impostare	Premere	Visualizzatore
89	<b>x</b>	89
987	<b>=</b>	87843
	<b>x</b>	87843
1	<b>EE</b>	8.784304

Importante - Premendo **EE** senza **x** 1, si provocherà l'eliminazione di qualsiasi cifra non visualizzata.

## 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.

## 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 :

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

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

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

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

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 :  $4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30^\circ \cos 60^\circ = 3.241320$

Impostare	Premere	Visualizzatore	Commenti
4	$\boxed{+}$	4.	$(4 \div)$ è immagazzinato
5	$\boxed{x^2}$	25.	$(5^2)$ funzione speciale
	$\boxed{x^2}$		calcolato immediatamente.
	$\boxed{\times}$	0.16	$(4 \div 5^2)$ calcolato perché
7	$\boxed{+}$	1.12	x ha la stessa priorità di $\div$ x ha la priorità più elevata di +, pertanto $(4 \div 5^2 \times 7)$ viene calcolato e + immagazzinato.
3	$\boxed{\times}$	3.	$(3 \times)$ immagazzinato
30	$\boxed{\sin}$ $\boxed{y^x}$	0.5	$\sin 30^\circ$ viene calcolato immediatamente. $y^x$ immagazzinato.
60	$\boxed{\cos}$	0.5	$\cos 60^\circ$ calcolato immediatamente.
	$\boxed{-}$	3.241320.	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 x 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'ultime e la corrispondente parentesi aperta precedentemente.

Esempio :  $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4) (2+3) = 0.2304527.$

Impostiamo questa espressione e seguiamone il cammino fino al completamento.

Impostare	Premere	Visualizzatore	Commenti
4	$\times$ (	4.	(4x) immagazzinato tenendo conto delle parentesi in sospenso.
5	+	5.	(5+) immagazzinato
9	)	14.	(5+9) calcolato
	$\div$	56.	La gerarchia calcola 4 x 14
	(	56.	(56 $\div$ ) immagazzinato tenendo conto delle parentesi in sospenso.
7	-	7.	(7-) immagazzinato
4	)	3.	(7 - 4) calcolato
	$\wedge$ (	3.	Prepara per l'esponente
2	+	2.	
3	)	5.	(2 + 3) calcolato
	=	0.2304527	$4 \times (5+9) \div (7-4)(2+3)$ calcolato.

Possono essere aperte fino a 6 parentesi (3 ognuna per la seconda e la terza operazione in sospenso) e lasciate in sospenso fino a 3 operazioni. Se si tenta di aprire più di 3 parentesi a qualsiasi livello di operazione che non sia il primo o di immagazzinare più di 3 operazioni, appare il simbolo "E" 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 **2nd** **K**.

- |   |              |  |
|---|--------------|--|
| <b>+</b> <b>2nd</b> <b>K</b>                        | $m$ <b>=</b> | aggiunge $m$ a ciascuna impostazione successiva.                             |
| <b>-</b> <b>2nd</b> <b>K</b>                        | $m$ <b>=</b> | sottrae $m$ a ciascuna impostazione successiva.                              |
| <b>x</b> <b>2nd</b> <b>K</b>                        | $m$ <b>=</b> | moltiplica $m$ per ciascuna impostazione successiva.                         |
| <b>÷</b> <b>2nd</b> <b>K</b>                        | $m$ <b>=</b> | divide $m$ per ciascuna impostazione successiva.                             |
| <b>y<sup>x</sup></b> <b>2nd</b> <b>K</b>            | $m$ <b>=</b> | eleva a potenza $m$ ciascuna impostazione successiva.                        |
| <b>INV</b> <b>y<sup>x</sup></b> <b>2nd</b> <b>K</b> | $m$ <b>=</b> | 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 **=**. 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 9 cifre. Il risultato sul visualizzatore è arrotondato ad 8 cifre (6 cifre per  $y^x$  e  $\sqrt[y]{x}$ ) 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 alcuna imprecisione.

La maggior parte dei calcoli ha una precisione di  $\pm 2$  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  $(1 \pm 10^{-6})$ .

## 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 (Vedi nota a pagina 74).

Il tasto del quadrato **x<sup>2</sup>** calcola il quadrato del numero visualizzato  $x$ .  
Il tasto della radice quadrata **INV** **x<sup>2</sup>** calcola la radice quadrata del numero visualizzato  $x$ .

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

Queste 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  $\boxed{\text{INV}} \boxed{y^x}$ , impostare  $x$  e premere  $\boxed{=}$  o un tasto di funzione aritmetica per avere il risultato.

Vi è una restrizione per questa funzione. La variabile  $y$  deve essere maggiore di zero. Quando  $y$  è negativa sul visualizzatore compare una "E" dopo che si è premuto il tasto  $x$  e un tasto di operazione. 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  $x \neq 0$ .

## Fattoriali

Il tasto fattoriale  $\boxed{x!}$  calcola il fattoriale ( $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times x$ ) del valore presente nel visualizzatore per numeri interi  $0 \leq x \leq 69$ . Per definizione:  $0! = 1$ .

## Percentuale

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

Quando si preme il tasto  $\boxed{\%}$  dopo una operazione aritmetica, aumento, sconto e percentuale possono calcolarsi così:

$\left. \begin{array}{l} \boxed{+} \\ \boxed{-} \\ \boxed{\times} \\ \boxed{\div} \end{array} \right\} n$	$\boxed{\%} \boxed{=}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{aggiunge } n\% \text{ a} \\ \text{sottrae } n\% \text{ da} \\ \text{moltiplica per } n\% \\ \text{divide per } n\% \end{array} \right\}$	il numero visualizzato
---	------------------------	--	------------------------

## Logaritmo naturale ed $e^x$

Il tasto  $\boxed{\ln x}$  calcola il logaritmo naturale (base  $e$ ) del numero  $x$  visualizzato, purché  $x > 0$ .

La sequenza  $\boxed{\text{INV}} \boxed{\ln x}$  calcola l'antilogaritmo naturale ( $e^x$ ) del numero visualizzato.

## Logaritmo volgare e $10^x$

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

## Funzioni trigonometriche

Il tasto  $\boxed{\text{DRG}}$  sceglie le unità per le misure angolari in gradi centesimali, radianti e centesimali. Quando viene accesa, la calcolatrice misura in gradi sessagesimali. Premendo il tasto  $\boxed{\text{DRG}}$  una volta misura in radianti e due volte in gradi centesimali. Una ulteriore pressione fa ritornare la calcolatrice alla misura in gradi sessagesimali. Il visualizzatore indica il sistema di misura angolare selezionato.

Le diciture "DEG", "RAD", "GRAD" vengono visualizzate per indicare rispettivamente gradi sessagesimali, radianti, 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 per le seguenti gamme di valori: da  $4.5 \times 10^{-97}$  a 4500 gradi sessagesimali da  $-4.5 \times 10^{-97}$  a  $-4999.9999$  gradi sessagesimali, da  $-24.99997$  a  $24.99997$  radianti, da  $-4999.9999$  a  $4999.9994$  gradi centesimali. L'angolo più grande risultante da un arco funzione è  $180^\circ$  ( $\pi$  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	Quadrante
Arcoseno x, Arcocoseno x, Arcotangente x	Primo
Arcoseno - x, Arcotangente - x	Quarto
Arcocoseno - x	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**

L'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** **Inx**) della vostra calcolatrice, in quanto:

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

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

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

## Funzioni iperboliche inverse

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

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

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

## Funzioni statistiche

**[Σ+]** **Tasto di sommatoria positiva** - Imposta la serie di dati relativi a calcoli di media, varianza e deviazione standard. Quando questo tasto viene premuto sul visualizzatore compare la dicitura "STAT".

**2nd [Σ-]** **Tasto di sommatoria negativa** - Elimina le impostazioni di dati non desiderate per i calcoli di media, varianza e deviazione standard.

**2nd [x̄]** **Tasto di media** - Calcola la media dei dati.

$$\text{Media} = y = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \quad i = 1, 2, 3, \dots, N$$

**2nd [VAR]** **Tasto di varianza** - Calcola la varianza dei dati con peso N per la descrizione di una popolazione :

$$\text{Varianza} = \frac{\sum y_i^2}{N} - \frac{(\sum y_i)^2}{N^2}$$

**2nd [SD]** **Tasto di deviazione standard** - Calcola la deviazione standard dei dati con peso N-1 per dati campionati :

$$\text{Deviazione standard} = \sqrt{\text{Var} \times \frac{N}{N-1}}$$

**2nd [SD] [x²]** **Varianza** - Calcola la varianza dei dati con peso N-1 per dati campionati.

**2nd [VAR] [INV] [x²]** **Deviazione standard** - Calcola la deviazione standard dei dati con peso N per la descrizione di popolazione.

**Importante** : Azzerare sempre la calcolatrice premendo **[ON/C]** due volte prima di impostare dati statistici. L'uso del tasto **[Σ+]** attiva il modo statistico e fa comparire la dicitura "STAT" sul visualizzatore. Quando sul visualizzatore è presente la dicitura "STAT" le funzioni aritmetiche (+, -, x, ÷), potenze e radici,  $y^x$ , parentesi e percentuali vengono interdette. Premendo una volta **[ON/C]** si azzerà il visualizzatore e premendo una seconda volta **[ON/C]** si eliminano i dati statistici e si dispone la calcolatrice per i calcoli normali. La cancellazione di qualsiasi condizione di errore "E" azzerà la calcolatrice e tutti i dati statistici.

## USO DELLA MEMORIA

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 precedente in memoria viene cancellato. Il simbolo "M" compare sul visualizzatore ogni qualvolta la memoria contiene un valore diverso da zero.

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 **ON/C** 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**

## COMMENTI SUL FUNZIONAMENTO DELLA CALCOLATRICE

Fare attenzione quando un risultato calcolato (o un valore richiamato dalla memoria) viene trasferito dal formato visualizzatore a quello in notazione esponenziale.

La miglior sequenza d'impostazione per questa conversione è **x** 1 **EE** **=** . Vedere il capitolo "notazione esponenziale" a pagina di questo manuale per ulteriori informazioni. Questa sequenza di tasti deve essere usata ogni qualvolta il numero da convertire ha più di cinque cifre.

## SERVIZIO ASSISTENZA

### In caso di difficoltà

1. Se il visualizzatore non si illumina, verificare che le batterie siano cariche ed inserite correttamente. Vedere le istruzioni per la sostituzione delle batterie.
2. 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.
3. Rivedere le istruzioni d'uso per assicurarsi che i calcoli vengano eseguiti correttamente.
4. Quando, inserite le pile nella calcolatrice, il visualizzatore indica dei valori, premendo il tasto **OFF** si eliminano tali valori dal visualizzatore, rendendo così la calcolatrice pronta per l'uso.

Se nessuna delle procedure indicate serve a correggere l'inconveniente, rispedita la calcolatrice con raccomandata assicurata e porto pagato al Centro di Assistenza indicato nel paragrafo "Centri di Assistenza Texas Instruments". Allegare una breve descrizione dell'inconveniente riscontrato nonché il nome e l'indirizzo completo del mittente. La spedizione dovrà essere imballata adeguatamente e protetta contro urti e cadute. Non dimenticare di allegare inoltre un documento che comprovi la data originale di acquisto (ricevuta di vendita, fattura, ecc). Non inviare l'originale ma solo una fotocopia. Le macchine spedite senza un documento indicante la data di acquisto saranno riparate con l'addebito per il cliente del costo per la riparazione in vigore al momento della spedizione. L'indirizzo dei Centri di Assistenza è riportato sull'ultima pagina di copertina.

### In caso di bisogno di chiarimenti o assistenza

In caso di bisogno di chiarimenti o assistenza per la calcolatrice, scrivere a :

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.  
Casella postale 1  
02015 Cittaducale (Rieti)  
Tel. : (0746) 690 34/35/36

In vista della mole di suggerimenti che ci giungono da varie parti e che riguardano sia vecchie che nuove idee, la Texas Instruments li considererà solo se le verranno forniti gratuitamente. È politica della società di non accettare informazioni date in forma riservata. Se quindi ci volete dare dei suggerimenti o se volete che rivediamo un programma da voi scritto, per favore includete nella lettera la seguente frase :

"Tutte le informazioni incluse nella presente sono fornite alla Texas Instruments in via non riservata. Con la presentazione dei presenti suggerimenti non viene assunta dalla Texas Instruments nessuna obbligazione di alcun genere e non viene stabilito con essa alcun rapporto, né implicitamente né esplicitamente. La Texas Instruments può usare, proteggere con diritti di autore, distribuire, pubblicare, riprodurre o disporre in qualunque modo delle informazioni fornite con la presente, senza dovermi alcun compenso."

## Nota sul calcolo di radici e potenze

Come già stabilito nella sezione precisione e arrotondamento, nel calcolo di radici e potenze si ottiene un risultato arrotondato a 6 cifre soltanto. Ciò vale anche quando il risultato visualizzato non necessita della notazione esponenziale, nel qual caso l'eventuale 7.ma e 8.va cifra vengono sostituite con uno zero.

Esempio :  $9^8 = 43046721$  (risultato corretto).

$9 \boxed{y^x} 8 = 43046700$  (risultato arrotondamento a 6 cifre).

## FATTORI DI CONVERSIONE

### Da misure Anglosassoni a Metriche

Per Trovare	Moltiplicare	Per
micron	mils	25.4
centimetri	pollici	2.54
metri	piedi	0.3048
metri	yarde	0.9144
chilometri	miglia	1.609344
grammi	once	28.349523
chilogrammi	libbre	4.5359237 x 10 <sup>-1</sup>
litri	galloni (U.S.)	3.7854118
litri	galloni (Imp.)	4.546090
millilitri (cc)	once (fl.)	29.573530
centimetri quadri	pollici quadri	6.4516
metri quadri	piedi quadri	9.290304 x 10 <sup>-1</sup>
metri quadri	yarde quadre	8.3612736 x 10 <sup>-1</sup>
millilitri (cc)	pollici cubi	16.387064
metri cubi	piedi cubi	2.8316847 x 10 <sup>-2</sup>
metri cubi	yarde cubiche	7.6455486 x 10 <sup>-1</sup>

I numeri in grassetto sono esatti ; gli altri sono arrotondati.

### Conversioni di Temperatura

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

## GARANZIA DI UN ANNO

La calcolatrice elettronica TI-25 della Texas Instruments viene garantita al primo utilizzatore per il periodo di un (1) anno contro difetti di materiali o di fabbricazione "purché utilizzata e mantenuta in normali condizioni". Questa garanzia non copre danni causati dal deterioramento delle batterie. **QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA RIMANE ALTRETTANTO 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 causa 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 CONSEQUENZIALI, 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 DEI DATI 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.



# Nederlands

© 2010 Joerg Woerner

Datamath Calculator Museum

## INHOUDSOPGAVE

<b>BESCHRIJVING</b> . . . . .	79
Kenmerken en functies. . . . .	79
Automatisch schoonwissen . . . . .	79
Vervangen van de batterijen . . . . .	80
<b>BESCHRIJVING VAN HET TOETSENBORD</b> . . . . .	80
<b>GEBRUIK VAN DE REKENMACHINE</b> . . . . .	82
Aanzetten van de rekenmachine. . . . .	82
Uitlezing . . . . .	83
Automatisch uitschakelen (besparen van de batterijen) . . . . .	83
Invoeren van gegevens . . . . .	83
Correctie van fouten . . . . .	83
Wetenschappelijke notatie . . . . .	84
Aanwijzing fouten . . . . .	85
<b>REKENKUNDIGE FUNKTIES</b> . . . . .	86
Combineren van bewerkingen (rekenmachine-rangorde) . . . . .	86
Haken . . . . .	87
Berekeningen met een constante . . . . .	88
Nauwkeurigheid en afronding . . . . .	89
<b>SPECIALE FUNKTIES</b> . . . . .	89
Machten en wortels . . . . .	89
Reciproken . . . . .	89
Fakulteiten . . . . .	89
Percentage . . . . .	90
Natuurlijke logaritme en $e^x$ . . . . .	90
Gewone logaritme en $10^x$ . . . . .	90
Trigonometrische functies . . . . .	90
Omzettingen in graden $-360^\circ$ /radialen/graden - 4009 . . . . .	91
Hyperbolische functies en inverse. . . . .	91
Statistische functies . . . . .	91
<b>GEBRUIK VAN HET GEHEUGEN</b> . . . . .	92
<b>OPMERKINGEN BIJ BEPAALDE BEREKENINGEN</b> . . . . .	93
<b>SERVICE INFORMATIE</b> . . . . .	93
<b>OMREKENINGSFAKTOREN</b> . . . . .	95
<b>GARANTIE</b> . . . . .	96
<b>VOORBEELDEN</b> . . . . .	97

## BESCHRIJVING

De TI-25 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.

Is de TI-25 7 à 9 minuten lang niet gebruikt, dan schakelt de machine zich automatisch uit. Dankzij dit systeem, kan men de levensduur van de batterijen met tot 50 % verlengen.

- Algebraïsch invoersysteem, waarmee u wiskundige gegevens in de u bekende algebraïsche rangorde in kunt voeren.
- 52 rekenmachinefuncties :

Rekenkundig	$+, -, \times, \div$	4
Invoer gegevens	$+/-, \pi$	2
Uitlezing	Wetenschappelijke notatie	2
	Verwijderen wetenschappelijke notatie	
Algebraïsch	$x^2, \sqrt{x}, 1/x, y^x, \sqrt[x]{y}, x!$	6
Uitwissen	Uitwissen en uitwissen laatst ingevoerde gegevens	2
Groeperen van gegevens	Openen en sluiten van haakjes (tot 6 paar) en volledige algebraïsche rangorde (max. 3 hangende bewerkingen)	3
Geheugen	Opslaan, terugroepen, optellen bij, uitwisselen	4
Percentage	$\%, +\%, -\%, \times\%, \div\%$	5
Trigonometrisch	Sinus, cosinus, tangens, $\sin^{-1}$ , $\cos^{-1}$ , $\tan^{-1}$ en 3 hoekuitdrukkingwijzen (graden-360°, radialen, graden-400°)	9
Logaritmisch	$\ln x, \log, e^x, 10^x$	4
Constante	Werkt met $+, -, \times, \div, y^x$ en $\sqrt[x]{y}$	6
Statistisch	$\Sigma+, \Sigma-,$ Gemiddelde, Variantie, Standaardafwijking	5

---

52

- **Automatisch schoonwissen** - Als de  $\boxed{=}$  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 9 cijfers.

## Vervangen van de batterijen

Uw rekenmachine werkt met 2 batterijen van onderstaande types :  
Eveready S-76, Mallory 10-L14, Ray-O-Vac RW 42.

1. Zet de rekenmachine uit. Verwijder het deksel van het batterijvak aan de onderkant van de rekenmachine zoals aangegeven door het pijltje.
2. Verwijder de oude batterijen en plaats de nieuwe zoals aangegeven op onderstaande tekening.



3. Breng het deksel weer op zijn plaats en zet de rekenmachine aan om verder te gaan met uw berekeningen.

**N.B. : Verbrand de oude batterijen niet.**

## BESCHRIJVING VAN HET TOETSENBORD

**ON/C** Aanzettoets/uitwistoets - Deze toets schakelt de machine aan en kan worden gebruikt voor correctie van ingevoerde gegevens. (Zie blz. 82).

**OFF** Uittoets - Schakelt de rekenmachine uit.

**0** tot **9** Cijfertoetsen - Voor het invoeren van getallen van 0 tot 9. (Zie blz. 98).

**.** Decimale punttoets - Invoeren van decimale punt. (Zie blz. 83).

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

**$\pi$**  Pi toets - Voert de waarde van pi in, afgerond tot op 9 cijfers (bij uitlezing afgerond tot 8 cijfers).

**+** Opteltoets\* - Aanwijzing voor de rekenmachine het volgende ingevoerde getal bij het uitgelezen getal op te tellen. (Zie blz. 98).

**-** Aftreктоets\* - Aanwijzing voor de rekenmachine het volgende ingevoerde getal van het uitgelezen getal af te trekken. (Zie blz. 98).

**x** Vermenigvuldigtoets\* - Aanwijzing voor de rekenmachine het volgende ingevoerde getal met het uitgelezen getal te vermenigvuldigen. (Zie blz. 98).

**$\div$**  Deeltoets\* - Aanwijzing voor de rekenmachine het uitgelezen getal door het volgende ingevoerde getal te delen. (Zie blz. 98).

**=** 'Is gelijk toets - Voltooit alle tot dan toe ingevoerde bewerkingen. Deze toets wordt zowel voor tussen- als voor eindresultaten gebruikt. (Zie blz. 98).

**2nd** **K** **Constantetoets** - Opslaan van een getal en de daarmee samenhangende bewerking voor zich herhalende berekeningen. (Zie blz. 88).

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

**( )** **Hakentoetsen** - Gebruikt om bepaalde numerieke uitdrukkingen te isoleren voor een juiste wiskundige interpretatie. (Zie blz. 87).

**y<sup>x</sup>** **y tot de xde macht-toets** - Verheffen van de uitgelezen waarde y tot de xde macht. (Zie blz. 89).

**x<sup>2</sup>** **Kwadrattoets** - Berekening van het kwadraat van het uitgelezen getal. (Zie blz. 89).

**INV** **x<sup>2</sup>** **Vierkantsworteltoets** - Berekening van de vierkantswortel van het uitgelezen getal. (Zie blz. 89).

**1/x** **Reciprokentoets** - Berekening van de reciproke waarde van het uitgelezen getal.

**x!** **Fakulteitentoets** - Berekent de fakulteit ( $1 \times 2 \times 3 \times 4 \dots \times x$ ) van de waarde x, op de uitlezing voor gehele getallen, waarbij  $0 \leq x \leq 69$ . Per definitie  $0! = 1$ . (Zie blz. 89).

**%** **Percentage toets** - Zet een uitgelezen percentuele waarde om in het decimale equivalent. (Zie blz. 90).

**Inx** **Natuurlijke logaritmetoets** - Berekent de natuurlijke logaritme (basis e) van het uitgelezen getal. (Zie blz. 90).

**log** **Gewone logaritme toets** - Berekent de gewone logaritme (basis 10) van het getal op de uitlezing. (Zie blz. 90).

**DRG** **Toets hoekuitdrukkingwijze** - Kiest de eenheden waarin een gegeven hoek gemeten wordt, en leest DEG (graden-360°), RAD (radialen) of GRAD (graden-4009) uit. Kan op elk moment gewijzigd worden.

**sin** **Sinustoets** - Ter berekening van de sinus van de uitgelezen hoek. (Zie blz. 90).

**cos** **Cosinustoets** - Ter berekening van de cosinus van de uitgelezen hoek. (Zie blz. 90).

**tan** **Tangenstoets** - Ter berekening van de tangens van de uitgelezen hoek. (Zie blz. 90).

**EE** **Exponenttoets** - Voor het invoeren van de exponent. (Zie blz. 84).

**STO** **Opslagtoets** - Opslaan van het uitgelezen getal in het geheugen. (Zie blz. 92).

**RCL** **Terugvoertoets** - Terugvoeren van de geheugeninhoud naar de uitlezing. (Zie blz. 93).

**SUM** **Toets optellen in geheugen** - Algebraïsch optellen van het uitgelezen getal bij de geheugeninhoud. (Zie blz. 93).

**EXC** **Uitwisseltoets** - Uitwisselen van de inhoud van het geheugen met het uitgelezen getal. (Zie blz. 93).

**INV** **Inversentoets** - Leidt, wanneer ingedrukt voor  $y^x$ ,  $\ln x$ ,  $\log$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $EE$ , tot het uitvoeren van de inverse functies daarvan : respectievelijk  $\sqrt[x]{y}$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\text{bgsinus}$ ,  $\text{bgcosinus}$ ,  $\text{bgtangens}$ . (Zie blz. 85).

**$\Sigma+$**  **Som plus toets** - Invoeren gegevens punten voor berekening van gemiddelde, variantie en standaardafwijking.

**2nd**  **$\bar{x}$**  **Gemiddelde toets** - Berekent het gemiddelde van de reeks gegevens. (Zie blz. 92).

**2nd** **VAR** **Variantietoets** - Berekent de variantie van de reeks gegevens, met gebruik van N-weging voor populatie gegevens.

**2nd** **SD**  **$x^2$**  **Variatie toetsvolgorde** - Berekent de variantie van de reeks gegevens, met gebruik van N-1 weging voor steekproef gegevens.

**2nd** **SD** **Standaardafwijkingtoets** - Berekent de standaardafwijking van de gegevens, met gebruik van N-1 weging voor gegevens van monsters.

**2nd** **VAR** **INV**  **$x^2$**  **Standaardafwijking toetsvolgorde** - Berekent de standaardafwijking, met gebruik van N-weging voor populatie gegevens.

**N.B.** : Bij berekening van statistische functies, verschijnt "STAT" in de uitlezing en kunnen rekenkundige functies niet uitgevoerd worden.

Druk tweemaal **ON/C** in om de rekenmachine te wissen en in te stellen voor normale berekeningen.

## 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 ; hiermee worden tevens alle nog intern aanwezige gegevens uitgewist. Een 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, geheugen, en fout. Men kan getallen van max. 8 cijfers invoeren (7 rechts van de decimale punt). 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. Indien gedurende 7 à 9 minuten geen toets meer ingedrukt wordt, schakelt de rekenmachine zichzelf automatisch uit. Het grote voordeel is een aanzienlijke besparing van de levensduur van de batterijen.

## 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 met de  $\cdot$  toets. Er kunnen maximaal 7 cijfers rechts van de decimale punt ingevoerd worden. Men kan 8-cijferige getallen direkt via het toetsenbord invoeren. De rekenmachine kan intern echter 9 cijfers opnemen en bewerken. Getallen van die lengte kan men invoeren als de som van 2 getallen.

Voorbeeld : invoeren van 389182.706

Invoeren	Indrukken	Uitlezing
389182	$+$	389 182
.706	$=$	389 182.71

## Correctie van fouten

Men kan tijdens een berekening op elk moment de **ON/C** toets tweemaal indrukken, hiermee alle berekeningen inclusief fouten wissen 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.

CL	CL	ON/C	ON/C
CL	ON/C	ON/C	ON/C
$\pm$	$\times$	$\div$	$\sqrt{\quad}$

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

Onjuiste Opdracht	Gewenste opdracht			
	+,-	x, ÷	y <sup>x</sup>	<sup>x</sup> √y
+,-	CT	ON/C	ON/C	ON/C
x, ÷	CT	CT	ON/C	ON/C
y <sup>x</sup>	CT	CT	/	ON/C
<sup>x</sup> √y	CT	CT	CT	/

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

**Belangrijk :** Als u zonder dit te willen de statistische modus invoert door  $\Sigma+$  in te drukken, verschijnt "STAT" in de uitlezing en kunt u geen rekenkundige berekeningen uitvoeren. Door ON/C tweemaal in te drukken, wordt de rekenmachine gewist, waarna u verder kunt gaan met normale berekeningen.

### 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.  $-3.6089 \times 10^{-32}$ .

De volgorde van invoeren is : eerst de mantisse (inclusief 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 meer cijfers invoeren na het indrukken van de EE toets, maar alleen de laatste twee ingevoerde cijfers worden als exponent vastgehouden. Het maakt geen verschil op welke wijze men in de 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  $6025 \times 10^{20}$ .

Invoeren	Indrukken	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 5 de 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.

Men kan door elkaar gegevens in gewone vorm en in wetenschappelijke notatie invoeren.



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

Invoeren	Indrukken	Uitlezing
	<b>ON/C</b>	0.
3.2	<b>EE</b>	3.2 00
3	<b>+</b>	3.2 03
12575.321	<b>=</b>	1.5775 04
	<b>INV</b> <b>EE</b>	15775.321

Dit voorbeeld toont hoe men de wetenschappelijke notatie op de uitlezing kan opheffen. Als het uitgelezen getal kleiner is dan  $\pm 9.9999 \times 10^7$  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.

Elke uitgelezen waarde kan gemakkelijk worden omgezet van de normale uitleeswijze in wetenschappelijke notatie. Om een uitkomst van normale uitleeswijze om te zetten in wetenschappelijke notatie, drukt u **x** **1** **EE** **=** in.

Voorbeeld :  $89 \times 987 = 87843 = 8.7843 \times 10^4$ .

Invoeren	Indrukken	Uitlezing
89	<b>x</b>	89
987	<b>=</b>	87843
	<b>x</b>	87843
1	<b>EE</b> <b>=</b>	8.7843 04

Als u verzuimt **x** 1 in te drukken, voordat u **EE** indrukt, wordt bij de verdere berekeningen geen rekening gehouden met de niet uitgelezen afrondingscijfers.

## Aanwijzing fouten

De uitlezing toont "E" als de capaciteit van de rekenmachine wordt overschreden of een onjuiste 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 fouttoestand op en wist alle lopende bewerkingen uit. Men dient de opgave 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 :

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

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 :  $4 \div 5^2 \times 7 + 3 \times \sin 30 \cos 60 = 3.241320$ .

Invoeren	Indrukken	Uitlezing	Opmerkingen
4	$\div$	4.	(4 $\div$ ) wordt opgeslagen
5	$x^2$	25.	(5 <sup>2</sup> ) speciale functie
			$x^2$ onmiddellijk uitgewerkt
			(vervolgd)

(vervolg)

Invoeren	Indrukken	Uitlezing	Opmerkingen
	<b>x</b>	0.16	$(4 \div 5^2)$ uitgewerkt omdat $x$ dezelfde voorrang heeft als $\div$
7	<b>+</b>	1.12	$x$ voorrang boven $+$ , derhalve $(4 \div 5^2 \times 7)$ uitgewerkt, $+$ opgeslagen
3	<b>x</b>	3.	$(3 \times)$ opgeslagen
30	<b>sin</b> <b>y<sup>x</sup></b>	0.5	Sin $30^\circ$ onmiddellijk berekend, $y^x$ opgeslagen
60	<b>cos</b>	0.5	Cos $60^\circ$ onmiddellijk uitgewerkt
	<b>=</b>	3.241320.	Voltooiing van alle bewerkingen : sin $30^\circ$ cos $60^\circ$ berekend, dan $3 \times$ sin $30^\circ$ cos $60^\circ$ 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 direkt 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 de 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 **x** 7 **)** en u ziet als uitgelezen waarde 35. De rekenmachine heeft  $5 \times 7$  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 :  $4 \times (5 + 9) \div (7 - 4)(2 + 3) = 0.2304527$

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

Invoeren	Indrukken	Uitlezing	Opmerkingen
4	$\times$ (	4.	(4 x) opgeslagen, hangende uitwerking van haken
5	+	5.	(5 +) opgeslagen
9	)	14.	(5 + 9) uitgewerkt
	$\div$	56.	Rangorde geeft uitwerking $4 \times 14$
	(	56.	(56 $\div$ ) opgeslagen, hangende uitwerking haken
7	-	7.	(7 -) opgeslagen
4	)	3.	(7 - 4) uitgewerkt
	$y^x$ (	3.	Vorbereiding voor exponent
2	+	2.	
3	)	5.	(2 + 3) uitgewerkt
	=	.2304527	(7 - 4)(2 + 3) uitgewerkt, $4 \times (5 + 9)$ hierdoor gedeeld

6 paren haken kunnen geopend worden (drie elk voor de tweede en derde hangende bewerking) met 3 hangende bewerkingen. Als men tracht meer dan 3 paar haken te openen (behalve op het eerste bewerkingniveau) meer dan 3 bewerkingen op te slaan, verschijnt het "E" symbool op de uitlezing. Iedere keer dat de rekenmachine een gesloten 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 worden ingevoerd.

## Berekeningen met een constante

Voor berekeningen met een constante voert men eerst het zich herhalende getal, m, in en vervolgens de gewenste bewerking; daarna drukt men **2nd** **K** in.

$+$	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	=	telt m bij elk volgend ingevoerd getal op.
$-$	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	=	trekt m van elk volgend ingevoerd getal af.
$\times$	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	=	vermenigvuldigt elk volgend getal met m.
$\div$	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	=	deelt elk volgend getal door m.
$y^x$	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	=	verheft elk volgend getal tot de mde macht.
<b>INV</b> $y^x$	<b>2nd</b>	<b>K</b>	m	=	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 9 cijfers. Dit resultaat wordt afgerond tot een uitlezing van 8 cijfers (6 cijfers voor  $y^x$  en  $\sqrt[x]{y}$ ) of 5 cijfers voor wetenschappelijke notatie. Volgens het 5/4 afrondingssysteem waarmee de machine werkt, wordt aan het laatste cijfer van het uitgelezen getal 1 toegevoegd wanneer het daarop volgende (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 tussenberekeningen gebruikt. De daaruit voortvloeiende fout valt in het algemeen buiten de 8-cijferige uitlezing, zodat geen onnauwkeurigheden worden uitgelezen.

De meeste berekeningen zijn tot  $\pm 2$  nauwkeurig bij het achtste cijfer, zolang de rekenmachine niet 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

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

### Machten en wortels (Zie opmerking blz. 95)

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

De vierkantsworteltoetsvolgorde  $[INV] [x^2]$  berekent de vierkantswortel van  $x$ , het getal op de uitlezing.

Algemene machten berekent men met  $[y^x]$  en wortels met de  $[INV] [y^x]$  toetsvolgorde, die  $\sqrt[x]{y}$  geeft. Deze functies zijn de enige speciale functies die niet onmiddellijk reageren op het uitgelezen getal. Een tweede waarde is noodzakelijk voor het uitvoeren van de functies. 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 functies kennen een beperking, de variabele  $y$  moet groter dan nul zijn. Als  $y$  negatief is, verschijnt "E" in de uitlezing na het invoeren van  $x$  en het indrukken van de bewerkingstoets. Een niet negatief getal verheven tot de macht nul is 1.

### Reciproken

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

### Fakulteiten

De fakulteiten toets  $[x!]$  berekent de fakulteit ( $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times x$ ) van de waarde  $x$ , in de uitlezing voor gehele getallen  $0 \leq x \leq 69$ .  $0! = 1$  per definitie.

## 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 :

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

## Natuurlijke logaritme en $e^x$

Met de toets  $\ln x$  berekent men de natuurlijke logaritme (grondtal  $e$ ) van het getal  $x$  op de uitlezing.  $x > 0$ .

Met de toetsvolgorde  $\text{INV } \ln x$  berekent men de natuurlijke anti-logaritme ( $e$  tot de  $x$ de macht) van het uitgelezen getal.

## Gewone logaritme en $10^x$

Met de toets  $\log$  berekent men de gewone logaritme (grondtal 10) van het uitgelezen getal  $x$ .  $x > 0$ . Met de toetsvolgorde  $\text{INV } \log$  berekent men de gewone antilogaritme (10 tot de  $x$ de macht) van de uitgelezen waarde.

## Trigonometrische functies

Met de toets  $\text{DRG}$  kiest men de hoekuitdrukkingswijze. Wanneer men de rekenmachine aanzet staat deze in de graden- $360^\circ$  modus. Wanneer men de  $\text{DRG}$  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- $360^\circ$  modus. Op de uitlezing wordt de gebruikte hoekuitdrukkingswijze aangegeven. "DEG" wordt uitgelezen voor graden- $360^\circ$ , "RAD" voor radialen en "GRAD" voor graden- $400^g$ . 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 de 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 onbepaald nauwkeurig voor :

$4.5 \times 10^{-97}$  tot 4500 graden

$-4.5 \times 10^{-97}$  tot  $-4999.9999$  graden

$-24.99997 \pi$  tot  $24.99997 \pi$  radialen,

en  $-4999.9999$  tot  $4999.9994$  graden- $400^g$ .

De grootste hoek als resultaat van een boog-functie is  $180^\circ$  ( $\pi$  radialen of 200 graden-4009). Omdat bepaalde hoeken binnen één omtrek identieke funktiewaarden hebben, is de hoek die door elke funktie wordt verkregen als volgt beperkt :

Boog Functie	Kwadrant
Bgsinus x, bgcosinus x, bgtangens x	Eerste
Bgsinus $-x$ , bgtangens $-x$	Vierde
Bgcosinus $-x$	Tweede

## Omzettingen graden-360°/radialen/graden-4009

Omzetting	Toetsvolgorde
Graden-360° in radialen	sin DRG INV sin
Radialen in graden-4009	
Graden-4009 in graden-360°	sin DRG DRG INV sin
Graden-360° in graden-4009	
Graden-4009 in radialen	
Radialen in graden-360°	

De hoekreikwijdte van bovenstaande omzettingen moeten tot het eerste en vierde 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, ( **INV** **Inx** ).

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

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

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

## Inverse hyperbolische funkties

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

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

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

## Statistische funkties

**$\Sigma+$**  Som plus toets - Voor het invoeren van gegevens punten voor het berekenen van gemiddelde, variantie en standaardafwijking. "STAT" verschijnt in de uitlezing als deze toets ingedrukt wordt.

**2nd  $\Sigma-$**  Som min toets - Verwijdert ongewenst ingevoerde gegevens voor gemiddelde, variantie en standaardafwijking.

**2nd**  **$\bar{x}$**  **Gemiddelde toets** - Berekent het gemiddelde van de gegevens.

$$\text{Gemiddelde} = \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N} \quad i = 1, 2, 3, \dots, N$$

**2nd** **VAR** **Variantie toets** - Berekent de variantie van de gegevens, met gebruik van N-weging voor populatie gegevens :

$$\text{Variantie} = \frac{\sum y_i^2}{N} - \frac{(\sum y_i)^2}{N^2}$$

**2nd** **SD** **Standaardafwijking toets** - Berekent de standaardafwijking van de gegevens, met gebruik van N-weging voor steekproef gegevens.

$$\text{Standaardafwijking} = \sqrt{\text{Var} \times \frac{N}{N-1}}$$

**2nd** **SD**  **$x^2$**  **Variantie toetsvolgorde** - Berekent de variantie van de reeks gegevens, met gebruik van N-1 weging voor steekproef gegevens.

**2nd** **VAR** **INV**  **$x^2$**  **Standaardafwijking toetsvolgorde** - Berekent de standaardafwijking van de reeks gegevens, met gebruik van N-weging voor populatie gegevens.

**Belangrijk** : Verzuim niet de inhoud van de rekenmachine te wissen door **ON/C** tweemaal in te drukken, vòòr u statistische gegevens invoert. Als u  **$\Sigma+$**  indrukt, schakelt u de rekenmachine in de statistische modus en verschijnt "STAT" in de uitlezing. In de statistische modus ("STAT" in de uitlezing) is het gebruik van de rekenkundige functies (+, -, x, ÷), machten en wortels met de  **$y^x$**  toets, haakjes- en procenttoetsen niet mogelijk. Door **ON/C** éénmaal in te drukken wist u de uitlezing en een tweede maal indrukken van **ON/C** wist de statistische gegevens en stelt de rekenmachine in voor normale berekeningen. Het wissen van een fout-toestand ("E") wist de inhoud van de rekenmachine en alle statistische gegevens.

## GEBRUIK VAN HET GEHEUGEN

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. Het "M" symbool verschijnt in de uitlezing, als de inhoud van het geheugen ongelijk is aan nul.

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 **ON/C** 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

Er is voorzichtigheid geboden als u een berekend resultaat (of een getal teruggeroepen uit het geheugen) om wilt zetten van de normale uitlezingswijze in de wetenschappelijke notatie. De gemakkelijkste toetsvolgorde voor deze omzetting is **[x]** **1** **[EE]** **[=]** . Zie voor verdere informatie hierover het hoofdstuk "Wetenschappelijke notatie" op blz. 84 in deze gebruiksaanwijzing.

## SERVICE INFORMATIE

### Bij moeilijkheden

1. Als er geen cijfers in de uitlezing zichtbaar zijn, deze vaag worden of als de cijfers zeer langzaam veranderen, vergewis u er dan van of de batterijen op de juiste wijze geplaatst zijn of leeg zijn. Zie onder "Vervangen van de batterijen" in deze gebruiksaanwijzing.
2. Als de rekenmachine aan blijft staan nadat u de **[OFF]** toets ingedrukt heeft, verwijder dan het deksel van het batterijvak en duw het weer op zijn plaats, om tijdelijk de stroomvoorziening te onderbreken. Probeer u daarna een normale berekening.
3. Leest u nogmaals de gebruiksaanwijzing door om na te gaan of de berekeningen op de juiste wijze zijn uitgevoerd.
4. Als de batterijen in de rekenmachine aangebracht zijn en de uitlezing is niet leeg, drukt u dan **[OFF]** in om de uitlezing te wissen en de rekenmachine in te stellen voor gebruik.

Mocht geen van bovenvermelde maatregelen de storing verhelpen, dan kunt u de rekenmachine voor reparatie opzenden aan het voor u dichtstbijzijnde Texas Instruments Service Centrum (adressen in deze gebruiksaanwijzing). Sluit een korte beschrijving van de storing bij en vergeet niet uw naam en uw adres duidelijk te vermelden. U dient de machine stevig te verpakken om beschadiging door ruwe behandeling te voorkomen. Sluit een bewijs van aankoopdatum bij (kassabon, rekening of aangehechte coupon). Stuur het origineel niet op, een copie is voldoende. Rekenmachines die zonder een dergelijk bewijs worden geretourneerd, zullen worden gerepareerd tegen de op dat moment geldende reparatietarieven. De adressen van de Texas Instruments Service Centra zijn in deze gebruiksaanwijzing vermeld.

## Als u vragen heeft of hulp nodig heeft

Als u vragen hebt over reparaties van rekenmachines of over principiële functies van uw rekenmachine, bel dan onze service-afdeling in Almelo, (05490) - 63967.

Voor technische vragen, speciale toepassingen etc., kunt u eveneens bij de service-afdeling terecht.

U kunt ons ook schrijven : Texas Instruments Holland B.V.  
Calculator Service-afdeling  
Postbus 43  
Almelo

In verband met de talrijke suggesties die van alle kanten bij Texas Instruments binnenkomen, en die zowel oude als nieuwe ideeën bevatten, zal Texas Instruments deze suggesties alleen in overweging nemen als zij gratis ter beschikking van Texas Instruments gesteld worden. Ons beleid is erop gericht om vertrouwelijke suggesties niet in overweging te nemen. Als u dus uw suggesties met Texas Instruments wilt delen of als u ons een of andere toetsvolgorde die u bedacht hebt voor een programma met de rekenmachine wilt laten beoordelen neem dan de volgende verklaring in uw brief op :

"Alle hierbij gezonden gegevens worden Texas Instruments aangeboden op een voor haar niet vertrouwelijke, vrijblijvende basis. Er wordt door dit aanbod geen enkele verbintenis met Texas Instruments aangegaan, vertrouwelijk of niet, uitdrukkelijk vermeld of stilzwijgend erin begrepen. Texas Instruments kan zonder enige vergoeding aan mij, naar het haar goed dunkt van deze informatie gebruik maken, daarop auteursrecht aanvragen, deze verbreiden, publiceren, reproduceren of verwerpen".

## OMREKENINGSFAKTOREN

### Omrekenen van engelse maten in het metrieke stelsel

Om te vinden (metriek)	Vermenigvuldig (engels/V.S.)	Met
Microns	Mils	25.4
Centimeters	Inches (duimen)	2.54
Meters	Feet (voeten)	0.3048
Meters	Yards (eng. ellen)	0.9144
Kilometers	Mijlen	1.609344
Grammen	Onzen	28.349523
Kilogrammen	Ponden	4.5359237 x 10 <sup>-1</sup>
Liters	V.S. Gallons	3.7854118
Milliliters (cc)	V.S. fl. ounces	29.573530
Liters	Imp. Gallons	4.546090
Vierkante centimeters	Vierkante inches	6.4516
Vierkante meters	Vierkante voeten	9.290304 x 10 <sup>-2</sup>
Vierkante meters	Vierkante yards	8.3612736 x 10 <sup>-1</sup>
Milliliters (cc)	Kubieke inches	16.387064
Kubieke meters	Kubieke feet	2.8316847 x 10 <sup>-2</sup>
Kubieke meters	Kubieke yards	7.6455486 x 10 <sup>-1</sup>

De vetgezette getallen zijn exact ; de andere zijn tot op 10 cijfers nauwkeurig.

### Temperaturomrekeningen

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (^{\circ}\text{C}) + 32 = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) = ^{\circ}\text{F} - 32 \div 1,8.$$

### Opmerking over de berekening van machten en wortels

Zoals hierboven vermeld onder "Nauwkeurigheid en Afronding" wordt bij de berekening van machten en wortels de uitkomst afgerond op slechts 6 cijfers. Dit is eveneens het geval wanneer de uitgelezen uitkomst geen weergave in wetenschappelijke notatie vereist.

In dat geval worden eventuele 7de en 8ste cijfers weergegeven als nullen. Bijvoorbeeld :

$$9^8 = 43046721 \text{ (juiste uitkomst)}$$

$$9 \boxed{y^x} 8 = 43046700 \text{ (uitkomst afgerond op 6 cijfers).}$$

## EEN JAAR GARANTIE

Op de elektronische rekenmachine type TI-25 van Texas Instruments wordt garantie verstrekt AAN DE OORSPRONKELIJKE KOPER gedurende een periode van EEN JAAR INGAANDE OP DE OORSPRONKELIJKE AANKOOPDATUM - bij normaal gebruik en onderhoud - voor fabricage- en/of materiaalfouten. Deze garantie omvat niet schade veroorzaakt door lekkende batterijen. 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 TEN GEVOLGE 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 getourneerd, met daarbij ingesloten het bewijs van de datum waarop de rekenmachine is gekocht. Rekenmachines, die zonder dergelijk bewijs worden getourneerd, 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)len 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**

© 2010 Joerg Woerner

Datamath Calculator Museum

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

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

$$5 + (8 / (9 - 2)) = 6.1428571$$

5 + (   
8 + (   
9 -   
2 )   
 )   
 =

5.  
8.  
9.  
7.  
1.1428571  
6.1428571

© 2010 Joerg Woerner  
Datamath Calculator Museum

$$3 \times (4 - (\sqrt[4]{7})) = 0.314648$$

ONC  
3 X (   
4 y^x (   
7 INV y^x  
4 )   
 +/-   
 )   
 =

0.  
3.  
4.  
2.  
1.62658  
-1.62658  
0.104882  
0.314646

$$31 + 1.8026 = 32.8026$$

$$745.797 + 1.8026 = 747.5996$$

$$-8002 + 1.8026 = -6.1994$$

ONC										0.
3	1	+	2nd	K						31.
1	.	8	0	2	6	=				32.8026
7	4	5	.	7	9	7	=			747.5996
8	.	0	0	2	+/-	=				-6.1994

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

3	.	7	5	y <sup>x</sup>	2nd	K				3.75
3	.	2	+/-	=						0.0145579
.	1	0	6	6	=					1291.75
.	0	6	9	2	=					5148.26

$$2.86^{-.42} = 0.643171$$

2	.	8	6	y <sup>x</sup>						2.86
.	4	2	+/-							-0.42
=										.643171

$$3.12\sqrt{1460} = 10.3327$$

1	4	6	0	INV	y <sup>x</sup>					1460.
3	.	1	2	=						10.3327

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

ONC	(									0.
7	.	5	+							7.5
1	.	4	lnx							.3364722
)										7.836472
INV	lnx									2531.2594

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

ONC	(									0.
3	0	3	+							303.
1	.	3	6	INV	log					22.908676
)										325.90868
log										2.5130959

$$\sin(0.3012\pi) - \tan 16.2^\circ = 1.06267$$

MODE : Rad.

(	.	3	0	1	2	X	0.
π							.3012
)							3.1415927
sin							0.9462477
y <sup>x</sup>							0.8112271
1	6	.	2	DRG	DRG	tan	0.8112271
+/-	=						0.2905269
							1.06267

$$\sqrt{\arctan 9.72} + \frac{1}{\arcsin .808} = 9.1905773 \text{ deg.}$$

MODE : Deg.

9	.	7	2	INV	tan	84.126039
INV	x <sup>2</sup>	+				9.1720248
.	8	0	8	INV	sin	53.900983
1/x						0.0185525
=						9.1905773

$$\tanh 2.99 = 0.99495511$$

2	.	9	9	X	2.99
2	=				5.98
INV	lnx	STO	-		395.44036
1	=	÷			394.44036
(	RCL	+			395.44036
1	=				0.9949551

$$\sinh^{-1}86.213 = 5.1500018$$

8	6	.	2	1	3	+	86.213
(							7432.6814
x <sup>2</sup>	+						7433.6814
1	)						86.218799
INV	x <sup>2</sup>						172.4318
=							5.1500018
lnx							



$$28.3 \times 7 = 198.1$$

$$173 + 16 = 189$$

$$312 - 42 + 7.8 = 277.8$$

$$\text{Total} \quad 664.9$$

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

$$A^2 + 2AB + B^2 = 2.2960826$$

$$A = 0.258963 \quad B = 1.25632$$

. 2 5 8 9 6 3

STO x<sup>2</sup> +

1 . 2 5 6 3 2

X

EXC

X

2 +

RCL

x<sup>2</sup>

=

0.0670618

1.25632

0.258963

0.3253404

0.7177426

1.25632

1.5783399

2.2960826

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

2 X

3 +

4 X

5 =

2.

6.

4.

26.

$$1/2 - 3/4 = -0.25$$

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  
.8660254  
1.

$$\frac{3 \cdot \ln 2}{4 \cdot \ln 2 + 6 \cdot \ln 5} = 0.1673027$$

3 X  
2 ln x  
= ÷  
( 4 X  
2 ln x +  
6 X  
5 ln x  
)  
=

3.  
.6931472  
2.0794415  
4.  
2.7725887  
6.  
1.6094379  
12.429216  
0.1673027

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

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

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

ONC ( )  
8 +/- + ( )  
8 x^2 -  
4 X  
3 X  
5 )  
INV x^2  
) ÷ ( )  
2 X  
3 =  
( 8 +/- -  
RCL  
) ÷ ( )  
2 X  
3 =

0.  
-8.  
64.  
4.  
12.  
4.  
2.  
-6.  
2.  
-1. <sup>\*</sup>(x<sub>1</sub>)  
-8.  
2.  
-10.  
2.  
-1.6666667 <sup>\*</sup>(x<sub>2</sub>)

96 ; 81 ; 87 ; 70 ; 93 ; 77 ;

MEAN ?

VAR ?

INV  $x^2$  ? (Stand. Dev.)

ON/C	ON/C		0.
9	6	$\Sigma+$	1.
8	1	$\Sigma+$	2.
9	7	$\Sigma+$	3.
9	7	$\Sigma-$	2.
8	7	$\Sigma+$	3.
7	0	$\Sigma+$	4.
9	3	$\Sigma+$	5.
7	7	$\Sigma+$	6.
	2nd	MEAN	84.
	2nd	VAR	81.333333
	INV	$x^2$	9.0184995

© 2010 Joerg Woerner  
Datamath Calculator Museum

**GB**

**KEEP THE CARD ON THE REVERSE SIDE (Proof-of-purchase date)**

**IMPORTANT :** The applicable warranty conditions are those described in this Owner's Manual.  
*Please fill in the attached card and send it back to your closest Texas Instruments office (See address under "T.I. Service Centers").*

**D**

**BEWAHREN SIE DIE RÜCKSEITIGE KARTE SORGFÄLTIG AUF.** (Nachweis des Kaufdatums).

**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 unter "T.I. Service Centers").*

**F**

**CONSERVEZ AVEC SOIN LA CARTE IMPRIMEE AU DOS (Justificatif de la date d'achat)**

**IMPORTANT :** Les seules conditions de garantie applicables sont celles décrites dans ce manuel d'utilisation.  
*Veuillez remplir la carte ci-contre et la renvoyer au bureau de Texas Instruments le plus proche (Adresse sous la rubrique "T.I. Service Centers").*

**I**

**CONSERVATE CON CURA LA SCHEDA STAMPATA SUL RETRO (Prova della data di acquisto)**

**IMPORTANTE :** Le sole condizioni di garanzia valide sono quelle descritte su questo libretto d'istruzioni.  
*Preghiamo di riempire la scheda allegata di spedirla al più vicino ufficio della Texas Instruments (indirizzo sotto "T.I. Service Centers").*

**NL**

**BEWAAR DE KAART AAN OMMEZIJDE ZORGVULDIG (Bewijs van aankoopdatum).**

**BELANGRIJK :** Van toepassing zijn uitsluitend de in deze gebruiksaanwijzing vermelde garantievoorwaarden.  
*Believe de aangehechte kaart, volledig ingevuld, op te zenden aan het voor u dichtstbijzijnde kantoor van Texas Instruments (zie adres vermeld onder "T.I. Service Centers").*

**S**

**BEHÅLL KORTET PÅ OMSTÅENDE SIDA (Bevis om inköpsdag)**

**VIKTIGT :** Endast de på bruksanvisning beskrivna garantibestämmelserna gäller.  
*Var god ifyll och insänd svarkortet till Texas Instruments lokala kontor (Se adress under "T.I. Service Centers").*

**DK**

**BEHOLD KORTET PÅ OMSTÅENDE SIDE (Vedlagt bevis for købsdatoen)**

**BEMÆRK :** Kun de på dette brugsanvisning nævnte garantiforpligtelser kan gøres gældende overfor Texas Instruments A/S.  
*Udfyld venligst svarkortet og indsend det til Texas Instruments lokale kontor (se adressen under "T.I. Service Centers").*

**SF**

**SÄILYTTÄKÄÄ KÄÄNTÖPUOLELLA OLEVA KORTTI (Todiste hankintapäivämäärästä)**

**TÄRKEÄÄ :** Sovellettavat takuuehdot ovat mainittuna tässä käyttöoppaassa.  
*Tämä lomake pyydetään täyttämään ja palauttamaan Texas Instrumentsin paikalliseen konttoriin. (osoite kohdassa "T.I. Service Centers").*

**P**

**GUARDE O CARTÃO IMPRESSO NO VERSO (PROVA DE COMPRA)**

**IMPORTANTE :** As únicas condições de garantia aplicáveis são as descritas no seu manual de utilização.  
*Por favor preencha o cartão anexo e envie-o para os serviços Texas Instruments mais próximos da sua residência. (consulte endereços sob o título "T.I. Service Centers").*

Date, Datum, Data, Päivämäärä, Dato

Retailer Stamp  
 Händler Stempel  
 Cachet du revendeur  
 Timbro del rivenditore  
 Stempel wederverkoper  
 Aterforsäljarens stämpel  
 Forhandlernes stempel  
 Vähittäismyyjän leima  
 Carimbo do vendedor

Model  
 Modell  
 Modèle  
 Modello  
 Malli  
 Modelo

Serial N°  
 Serien Nr.  
 N° de série  
 Numero di serie  
 Serie nr.  
 Sarja No.  
 No de serie

MR.  
 Herr  
 Monsieur  
 Sig. re  
 Dhr.  
 Herr  
 Hr.  
 Hra.  
 Senhor

Miss, Mrs  
 Frau, Fräulein  
 Mme, Melle  
 Sig. ra, Sig. na  
 Mevr., Mej.  
 Fru, frk.  
 Nti, Rva  
 Senhora, Menina

Company  
 Firma  
 Société  
 Ditta  
 Bolag  
 Yhtiö  
 Empresa

Last Name  
 Familienname  
 Nom  
 Cognome  
 Achternaam  
 Efternamn  
 Efternavn  
 Sukunimi  
 Ultimo nome

First Name  
 Vorname  
 Prénom  
 Nome  
 Voornaam  
 Förnamn  
 Fornavn  
 Etunimi  
 Primeiro nome

Company  
 Firma  
 Société  
 Ditta  
 Bolag  
 Yhtiö  
 Empresa

Address  
 Adresse  
 Indirizzo  
 Adres  
 Gatuadress  
 Osoite  
 Endereco

Town  
 Ort  
 Ville  
 Città  
 Stad  
 By  
 Kaupunki  
 Cidade/Vila

P.O. Code  
 Postleitzahl  
 Code Postal  
 Codice Postale  
 Postcode  
 Postnr.  
 Postnummero  
 Zona postal

Country  
 Land  
 Pays  
 Paese  
 Maa  
 Pais

TEXAS INSTRUMENTS





WARRANTY  
CARD



GEWÄHRLEI-  
STUNGSKARTE



CARTE DE  
GARANTIE



SCHEDA DI  
GARANZIA

TEXAS INSTRUMENTS

Model Modell Modelo  
 Serial N° Serien Nr. N° de série Numero di serie  
 Date Datum Data  
 1  MR. Herr Monsieur Sig. ra. Sig. na  
 2  Miss, Mrs. Frau, Fräulein Mme, Mlle Sig. ra. Sig. na  
 3  Company Firma Société Ditte

Last Name Familienname Nom  
 First Name Vorname Prénom Nome  
 Address Adresse Indirizzzo  
 P.O. Code Postleitzahl Code Postal Codice Postale  
 Country Land Pays Paese

Was calculator a gift? War der Rechner ein Geschenk? S'ègit-il d'un cadeau? La calcolatrice è stata regalata?  
 Yes Ja Oui Si  
 No Nein Non No  
 1  Ja Oui Si  
 2  Nein Non No

WHERE PURCHASED? WO GEKAUFT? LIEU D'ACHAT? LUOGO DI ACQUISTO?  
 Dept Store Kaufhaus Grand Magasin Grande Magazzino  
 Hypermarket Grossmarktg Grande Surface Ipermercato  
 Office equipment dealer Bürofachhändler Magasin d'équipement de bureau Negozio di articoli per ufficio  
 Calculator shop Rechner-Spezialgeschäft Magasin de calculatrices Negozio specializzato in calcolatrici  
 Mail order Versandhandel Par correspondence Per posta  
 Home appliance shop Elektrogeschäft Magasin d'électro-ménager Negozio elettrodomestici  
 Radio TV shop Radiogeschäft Magasin Radio Télévision Negozio Radio TV  
 Camera shop Fotogeschäft Magasin photo Negozio cinefoto  
 Stationery shop Schreibwarengeschäft Librairie - Papeterie Cartoleria  
 Other (specify) Andere (spezifizieren) Autre (préciser) Altro (indicare)

YOUR OCCUPATION - IHR BERUF - VOTRE PROFESSION - LA VOSTRA PROFESSIONE  
 A  Engineer Ingenieur Ingegnere Scientist Wissenschaftler  
 B  Wissensschaffler Chercheur Scienziato Business man Geschäftsmann Homme d'affaires Uomo d'affare  
 C  Accountant Buchhalter Comptable Raggiognere College student Lycéen Studente (liceo)  
 D  Physician/Lawyer Arzt - Rechtsanwalt Médecin/Juriste Medico - Legal  
 E  Technician Techniker  
 F  University student Student Étudiant Studente (università)  
 G  Teacher, Professor Lehrer, Dozent Insegnante, Professore  
 H  Shopkeeper Ladeninhaber Commerçant  
 I  Merchant  
 J  Merchant  
 K  Architect/Surveyor Architekt - Landvermesser Architecte - Géomètre Architetto - Geometra  
 L  Financier Finanzfachmann Finanziario  
 M  Other (specify) Andere (spezifizieren) Autre (préciser) Altro (indicare)

Do you already own a calculator? Besitzen Sie schon einen Rechner? Possédez-vous une autre calculatrice? Avete già un'altra calcolatrice?  
 Yes Ja Oui Si  
 No Nein Non No  
 1  Ja Oui Si  
 2  Nein Non No

YOUR AGE IHR ALTER VOTRE AGE LA VS. ETA  
 1  - 14  
 2  15 - 18  
 3  19 - 28  
 4  29 - 48  
 5  49 +





**CARTÃO DE GARANTIA**

**P**

**TAKUU-KORTTI**

**SF**

**GARANTI-KORT**

**DK**

**GARANTI-KORT**

**S**

**GARANTIE-KAART**

**NL**

Modeli / Modell / Modello / Serie nr. / Sarja No / No de serie / Datum / Dato / Päivämäärä / Data /  DHR. /  Mevr., Meij. / Firma / Bolag. / Yhtiö. /  3 /  Nti. Rva. /  Senhora, Menina / Empresa

Achternam / Efternamn / Sukunimi / Ultimo nome / Voornaam / Fornavn / Etunimi / Primeiro nome / Adres / Gatuadress / Adresse / Osoite / Endereço / Postcode / Postnr. / Postinumero / Zona postal / Land / Maa / País

Was rekenmachine een cadeau? / Är kalkylatorn en present? / Var elektronregneren en gave? / Onko laskin lahja? / A calculadora foi uma oferta? /  Ja /  Kyllä /  Sim /  Ei /  Não / Nee / Nei / Nej / Ei / Não

Bezit u al een rekenmachine? / Har Ni redan en elektronräknare? / Ejer De allerede en elektronregner? / Omistitteko laskimen aiemmin? / Possui uma outra calculadora? /  Ja /  Kyllä /  Sim /  Ei /  Não

Gebruik / Anwendung / Skal Bruges / Käyttö / Utilização / Persoonlijk / Privat / Henkilökohtainen / Pessoal / Beroepshalve / Yrkesmässig / Erhvervsmessig / Ammatissa / Profissional /  2 /  3 /  3 /  3

Beide / Både /  3 /  3 /  3 /  3

Radio/televisiezaak / Radio-TV-affär / Radio-TV forrening / Radio-TV - luke / Loja de radio/TV / Fotohandel / Fotohändler / Fotoförretning / Fotoforretning / Valokuvaustie / Loja de fotografia/cinema / Boekhandel / Bokhandel / Pappersaffär / Kirja-tai paprikauppa / Livraria/Papelaria / Elders (toelichten) / Annat inköpsställe (spec.) /  G /  G /  H /  I /  J

Specialzaak v. rekenmachines / Butik för kalkylatorer / Specialforretning f. elektronregner / Laskinmyymälä / Loja de calculadoras / Postorder / Postordre / Postimyynti / Pelo correio / Winkel huishoudelijke app. / Butik för kontorsmaskiner / Insenkräm/el-mask / Kodinkoneille / Loja de electro-domésticos /  D /  E /  F /  H /  I /  J

Warenhuis / Varuhus / Tavaratalo / Grande loja / Hypermarkti / Stormarknad / Supermarked / Supermarket / Supermercado / Kantoorboekhandel / Butik för kontorsmaskin / Kontorsmaskineforretning / Kontorikoneliite / Loja de equipamento de escritório /  A /  B /  C

Winkel / Ingenieur / Ingeniör / Insinööri / Engenheiro / Wetenschapper / Vetenskapsman / Videnskabsmand / Tutkija / Zakenman / Affärsman / Förretningsmand / Litkenies / Homem de negócios / Boekhouder / Kontorst / Regnskabsfor / Kirjanpitäjä / Comahilista /  A /  B /  C /  D

Scholar / Gymnasiestudent / Studerende / Koululainen / Estudiante de liceo / Student / Universitetsstudent / Studerende / Opiskelija / Estudiante universitário / Onderwijzer / Lärare / Veksteler/bank / Taloushenkilö / Finnanciero / Financier / Ekonom / Veksteler/bank / Taloushenkilö / Finnanciero / Financier /  I /  J /  K /  L

Dokter/Jurist / Läkare, Jurist / Læge/Jurist / Lääkäri, Jurristi / Médico/Jurista / Technicus / Tekniker / Teknikko / Técnico / Architect/Landmeter / Arkitekt/Besiktningem / Arkitekt/landmäjler / Arkitehti/Maanmitt / Arquitecto/Geómetra /  I /  J /  K /  L

Andere (toelichten) / Annat yrke (specificera) / Andet anfor venligst / Muu (täsmennä) / Outra (Especificar) /  M /  M /  M

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

WAAR GEKOCHT? INKÖPSSTÄLLE? INDKØBT HVOR? / OSTOPAIIKKA? LUGAR DE COMPRA? /  1 /  2 /  3 /  4 /  5

# Service Centers

## **BELGIE - BELGIQUE**

Mercure Centre  
Rue de la Fusée/Raketstraat 100  
(Parallèle av. Leopold III)  
1130 Brussel/Bruxelles  
Tel. (2) 720 80 00

## **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) 801

## **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<sup>o</sup>  
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. (90) 40 83 00

## **SVERIGE**

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

# TEXAS INSTRUMENTS

