

014C SA 西 英 Printed in Japan

CASIO®

SCIENTIFIC CALCULATOR
CALCULADORA CIENTIFICA

CASIO *fx-90*

OPERATION MANUAL
MANUAL DE OPERACION

英 西



Dear customer,

Thank you very much for purchasing our electronic calculator.

To fully utilize its features no special training is required, but we suggest you study this operation manual to become familiar with its many abilities. To help ensure its longevity, do not touch the inside of the calculator, avoid hard knocks and unduly strong key pressing. Extreme cold (below 32°F or 0°C), heat (above 104°F or 40°C) and humidity may also affect the functions of the calculator. Never use volatile fluid such as lacquer thinner, benzine, etc. when cleaning the unit. For servicing contact your retailer or nearby dealer.

Before starting calculation, be sure to press the \square key and to confirm that "0." is shown on the display.

** Special care should be taken not to damage the unit by bending or dropping. For example, do not carry it in your hip pocket.*

Estimado cliente:

Felicitaciones por la compra de esta calculadora electrónica.

No se necesita de ningún entrenamiento especial para utilizar todas las características de esta unidad, pero le sugerimos el estudio de este manual para que se familiarice con sus muchas habilidades.

Para ayudar a asegurar su duración, no toque su interior, evite golpes fuertes y el presionar las teclas con fuerza. El frío extremo (bajo 0°C), el calor (sobre 40°C) y la humedad también pueden afectar las funciones de la calculadora. Cuando limpie la unidad, nunca utilice fluidos volátiles como bencina, thinner, etc. Para el servicio técnico, contacte a su vendedor o distribuidor más cercano.

Antes de comenzar con los cálculos, asegúrese de presionar la tecla \square y confirmese la presencia de "0." en la pantalla.

** Debe tenerse mucho cuidado en no dejar caer o doblar la unidad porque podría romperse. No la lleve, por ejemplo, en los bolsillos interiores del pantalón.*

CAUTION:

Never bend the unit in the opposite direction as shown below. This could split the case, or break internal circuitry.



PRECAUCION:

Nunca curve la unidad en la dirección opuesta a la indicada abajo porque podría romper la caja o dañar los circuitos internos.



INDEX

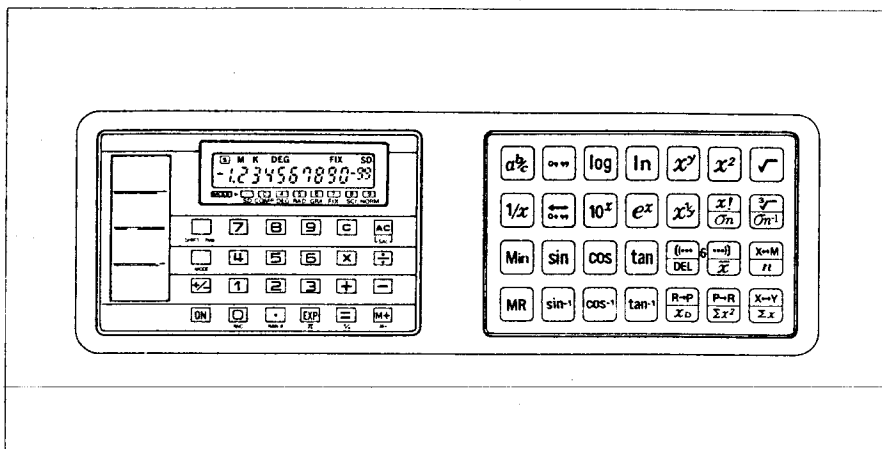
1/GENERAL GUIDE	2
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION	16
3/OVERFLOW OR ERROR CHECK	18
4/SOLAR BATTERY	20
5/NORMAL CALCULATIONS	22
6/FUNCTION CALCULATIONS	34
7/STANDARD DEVIATIONS	43
8/APPLICATIONS	47
9/SPECIFICATIONS	51

INDICE

1/GUIA GENERAL	2
2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA	16
3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO	18
4/PILA SOLAR	20
5/CALCULOS NORMALES	22
6/CALCULOS DE FUNCIONES	34
7/DESVIACIONES ESTANDAR	43
8/APLICACIONES	47
9/ESPECIFICACIONES	53

1 GENERAL GUIDE

1 / GUIA GENERAL



1-1 The keys

The following pages will give you a more detailed explanation of the use and functions of each key.

ON ON key

Before starting calculation, be sure to press **ON** and to confirm that "0." is shown on the display. When there is insufficient light or when the light source is temporarily blocked, the display may blank out or show irregular figures. If this happens, place the unit where there is sufficient light, press **ON** and re-start your calculation. All the registers including the contents of memory will be cleared by pressing **ON**.

1-1 El teclado

En las páginas que siguen, se detallan el uso y funciones de cada tecla.

ON Tecla de encendido

Antes de comenzar a calcular, asegúrese de presionar la tecla **ON**, y confirmar la presencia de "0." en pantalla. Cuando la luz es insuficiente o se bloquea momentáneamente, la pantalla podrá apagarse o visualizar presentaciones sin sentido. Si ello ocurre, colóquese la unidad en un sitio con suficiente luz, presiónese la tecla **ON** y vuélvase a comenzar el cálculo desde el principio. Al presionar esta tecla **ON**, se borran todos los registros, incluyendo el contenido de la memoria.

SHIFT Shift key

Some of the keys have red lettering below them. To use a function that is red lettering press **SHIFT**. **SHIFT** will appear on the Display. Then press the key that the red lettering identifies. **SHIFT** will disappear from the Display. This key can also be used as the hyperbolic key.

SHIFT Letra de cambio

Algunas de las teclas están identificadas por letras rojas debajo de ellas. Para utilizar una función identificada por letras rojas, presione **SHIFT**. Se visualizará **SHIFT**. Luego presione la tecla identificada por dichas letras. Inmediatamente desaparecerá la letra **SHIFT** de la pantalla. Esta tecla puede utilizarse también como la tecla hiperbólica.

MODE Mode key

To put the calculator into a desired operating mode, or to select a specific angular unit, press **MODE** first, then **MODE**, **MODE**, **MODE**, ... or **MODE**.

- MODE** **MODE** - SD is displayed. Calculate standard deviation. Page 43
- MODE** **MODE** - COMP mode. Carry out ordinary arithmetic and functional calculations. Page 22
- MODE** **MODE** - DEG is displayed. Use degrees as the unit of angle measurement. Page 35
- MODE** **MODE** - RAD is displayed. Use radians as the unit of angle measurement. Page 35
- MODE** **MODE** - GRA is displayed. Use gradients as the unit of angle measurement. Page 35

MODE Tecla de modo

Para poner la calculadora en el modo de funcionamiento deseado, o seleccionar una unidad angular específica, presiónese primero la tecla **MODE**, y luego **MODE**, **MODE**, **MODE**, ... ó **MODE**.

- MODE** **MODE** - SD en pantalla. Para cálculos de desviación estándar. Ver la página 43.
- MODE** **MODE** - Modo COMP. Para cálculos aritméticos y de funciones. Ver la página 22.
- MODE** **MODE** - DEG en pantalla. Se designa la unidad angular en grados. Ver la página 35.
- MODE** **MODE** - RAD en pantalla. Se designa la unidad angular en radianes. Ver la página 35.
- MODE** **MODE** - GRAD en pantalla. Se designa la unidad angular en gradientes. Ver la página 35.

- MODE** **MODE** - Press any number from 0 to 9 to indicate how many decimal places you want displayed (FIX is displayed). Page 40
- MODE** **MODE** - Press any number from 1 (1 digit) to 0 (10 digits) to indicate how many significant digits you want displayed (SCI is displayed). Page 41
- MODE** **MODE** - Releases instructions entered in **MODE** **MODE** and **MODE** **MODE**. Page 40

- MODE** **MODE** - Presionar cualquier número para indicar el número de posiciones decimales deseado en la visualización (FIX en pantalla). Ver la página 40.
- MODE** **MODE** - Entrar cualquier número de 1 (1 dígito) a 0 (10 dígitos) para indicar el número deseado de dígitos significativos en la visualización (SCI en pantalla). Ver la página 41.
- MODE** **MODE** - Libera las instrucciones entradas en el **MODE** **MODE** y **MODE** **MODE**. Ver la página 40.

General keys

MODE **MODE**, **MODE**, **MODE** Data entry keys

To enter numerical values into the calculator, press these keys in their logical sequence. Page 22

Teclas generales

MODE **MODE**, **MODE**, **MODE** Teclas para entrada de datos

Para entrar valores numéricos en la calculadora, presionar estas teclas en su secuencia lógica. Ver la página 22.

MODE, **MODE**, **MODE**, **MODE**, **MODE** Basic calculation keys

For addition, subtraction, multiplication, division and to display answers, press these keys in their logical sequence. Page 22

MODE, **MODE**, **MODE**, **MODE**, **MODE** Teclas para cálculos básicos

Estas teclas se utilizan para operaciones de suma, resta, multiplicación, división y para visualizar las respuestas. Ver la página 22.

MODE All clear key

Press **MODE** to clear everything except the contents of the Memory.

MODE Tecla de borrado total

Esta tecla se utiliza para borrar todo, excepto el contenido de la memoria.

CE Clear key

Press **CE** to erase wrong entries (including exponential notation) and to erase functional results during mixed calculations. The process of calculation remains unerased.

± Sign change key

± changes the displayed number from positive to negative or from negative to positive. If you press **±** after **EXP**, the sign of the exponent will change. Page 22.

Memory keys

MR Memory recall key

Press **MR** to display the contents of the Memory. (**MR** does not clear the contents of the memory.) Page 27

M+ Memory in key

Press **M+** to put the displayed value into the Memory. The previous value in the Memory will be automatically erased. Page 27

CE Tecla de borrado

Se utiliza para borrar entradas equivocadas (incluyendo notaciones exponenciales) y resultados de funciones durante cálculos combinados. El proceso de cálculo permanece intacto.

± Tecla de cambio de signo

Esta tecla cambia el signo del número visualizado en la pantalla. Sirve también para cambiar el signo del exponente si se la presiona después de pulsar la tecla **EXP**. Ver la página 22.

Teclas de memoria

MR Tecla de recuperación de la memoria

Sirve para visualizar en pantalla el contenido de la memoria (el contenido permanece intacto). Ver la página 27.

M+ Tecla de almacenamiento en memoria

Sirve para almacenar en la memoria el valor visualizado en pantalla. En dicho caso, el valor previamente almacenado en la memoria se borra automáticamente. Ver la página 27.

M+, **SHIFT** **M-** Memory plus and Memory minus key

Press **M+** to add the displayed value to the value in the Memory. Press **SHIFT** **M-** to subtract the displayed value from the value in the Memory.

M+ (**SHIFT** **M-**) also obtains an answer of 4 basic calculations, x^y and x^1/y , and automatically adds (subtracts) it to (from) the contents of the Memory. The answer obtained by this addition or subtraction will be the new value in the Memory. Page 27

Special keys

() Parentheses keys

This calculator calculates in this order: 1) functions, 2) x^y and x^1/y , 3) multiplication and division and 4) addition and subtraction. To change this order enclose the parts that must be calculated first with **()** and **[]**. In a single expression, a maximum of 18 nesting parentheses at 6 levels can be used. Page 23

EXP Exponent key

To enter a number in scientific notation, press the correct numbers for the mantissa, **EXP** and the correct numbers for the exponent. Page 17

M+, **SHIFT** **M-** Teclas de acumulación y resta de la memoria

La tecla **M+** sirve para acumular en la memoria el valor visualizado. Presionar **SHIFT** **M-** para restar el valor visualizado del almacenado en la memoria. Estas teclas sirven también para obtener la respuesta en los cuatro cálculos básicos, x^y y x^1/y , y para sumar (restar) automáticamente estos resultados en (de) la memoria. La respuesta obtenida de esta suma o resta será el nuevo valor almacenado en la memoria. Ver la página 27.

Teclas especiales

() Teclas de paréntesis

Esta calculadora sigue el siguiente orden de prioridad de cálculo: 1) funciones, 2) x^y y x^1/y , 3) multiplicación y división, y 4) suma y resta. Para modificar este orden de prioridades, encerrar la porción que debe calcularse primero entre paréntesis mediante el uso de estas teclas. En una única expresión, se pueden incluir hasta 18 paréntesis en 6 niveles. Ver la página 23.

EXP Tecla para el exponente

Se utiliza para entrar la parte exponencial en una notación científica luego de haber entrado la mantisa. Ver la página 17.

π Pi key

Press **π** to display the value of π (ratio of the circumference of a circle to its diameter - 3.141592654).

↵, ⇄ Sexagesimal notation/decimal notation conversion keys

To change from sexagesimal (base 60) notation (degree, minute, second) to decimal notation (degree), enter the degree, press **↵**, enter the minute, press **⇄**, enter the second and press **↵**. To change from decimal notation to sexagesimal notation, press the correct number keys for the degree and then press **⇄**. Page 35

X↔Y Register exchange key

Press **X↔Y** to exchange the displayed value (X-register) with the contents of the working register (Y-register). Press **X↔Y** again to exchange them again, so that the value that had been displayed previously is displayed again. Page 23

X↔M Register exchange key

To exchange the displayed number (X-register) with the contents of the Memory (M-register), press **X↔M**. Press the same key again to display the originally displayed value. Page 28

π Tecla de Pi

Se utiliza para visualizar el valor de π (relación de la circunferencia de un círculo con su diámetro: 3.141592654).

↵, ⇄ Teclas de conversión sexagesimal/decimal

Para cambiar de una notación sexagesimal (raíz 60: grados, minutos y segundos) a una notación decimal (grados), entrar los grados, presionar **↵**, entrar los minutos, presionar **⇄**, entrar los segundos y presionar **↵**. Para el caso inverso (conversión decimal/sexagesimal), entrar los grados y presionar las teclas **⇄**. Ver la página 35.

X↔Y Tecla de intercambio de registros

Sirve para intercambiar el valor visualizado (registro X) con el contenido del registro de trabajo (registro Y). Este intercambio se lleva a cabo por cada pulsación de esta tecla. Ver la página 23.

X↔M Tecla de intercambio de registros

Sirven para intercambiar el número visualizado (registro X) con el contenido de la memoria (registro M). Para visualizar el valor original, presionar esta tecla una segunda vez. Ver la página 28.

SHIFT RND Rounding off internal value key

To round off the internal value (held in the Y-register) so as to be equal to the displayed value. Page 41

Function keys

SIN, COS, TAN Sine, cosine, tangent keys

Use **SIN**, **COS** and **TAN** to calculate the trigonometric functions. Page 35

SIN, COS, TAN Arc sine, arc cosine, arc tangent keys

To calculate the inverse trigonometric functions of the displayed value, press **SIN**, **COS** and **TAN**. Page 36

HYD SIN, HYD COS, HYD TAN Hyperbolic keys

Press **HYD SIN**, **HYD COS** and **HYD TAN** to calculate the hyperbolic functions of the displayed value. Page 36

HYD SIN, HYD COS, HYD TAN Inverse hyperbolic keys

Press **HYD SIN** and **SIN**, **HYD COS** or **TAN** to calculate an inverse hyperbolic function of the displayed value. Page 37

SHIFT RND Teclas de redondeo del valor interno

Sirven para redondear el valor interno (retenido en el registro Y) del mismo modo que el valor visualizado. Ver la página 41.

Teclas de funciones

SIN, COS, TAN Teclas de seno, coseno y tangente

Estas teclas se utilizan para calcular funciones trigonométricas. Ver la página 35.

SIN, COS, TAN Teclas de seno de arco, coseno de arco y tangente de arco

Estas teclas sirven para calcular las funciones trigonométricas inversas del valor visualizado. Ver la página 36.

HYD SIN, HYD COS, HYD TAN Teclas de funciones hiperbólicas

Estas teclas se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas del valor visualizado. Ver la página 36.

HYD SIN, HYD COS, HYD TAN Teclas de funciones hiperbólicas inversas

Se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas inversas del valor visualizado en pantalla. Ver la página 37.

log, 10^x Common logarithm and common antilogarithm key

To obtain the common logarithm of the displayed value, press **log**. To obtain the common antilogarithm of the displayed value (to raise 10 to x powers), press **10^x**. Page 38

ln, e^x Natural logarithm and natural antilogarithm key

To obtain the natural logarithm of the displayed value, press **ln**. To obtain the natural antilogarithm of the displayed value (to raise e (2.718281828) to x powers), press **e^x**. Page 38

√, x² Square root and square key

Press **√** to find the square root of the displayed value. To square the displayed value, press **x²**. Page 39

log, 10^x Teclas de logaritmo y antilogaritmo común

Para obtener el logaritmo común del valor visualizado, presionar la tecla **log**. Para obtener el antilogaritmo común del valor visualizado (elevación de 10 a la potencia x), presionar **10^x**. Ver la página 38.

ln, e^x Teclas de logaritmo y antilogaritmo natural

Para obtener el logaritmo natural del valor visualizado, presionar la tecla **ln**. Para obtener el antilogaritmo natural del valor visualizado (elevación de e = 2,718281828 a la x potencia), presionar la tecla **e^x**. Ver la página 38.

√, x² Teclas de raíz cuadrada y cuadrados

Usar la tecla **√** para averiguar la raíz cuadrada del valor visualizado. Par elevar al cuadrado el valor visualizado, presionar la tecla **x²**. Ver la página 39.

a/b Fraction key

To enter fractions in fraction form, press the correct number(s) for the integer (if any), **a/b**, the correct number(s) for the numerator, **a/b** and the correct number(s) for the denominator. By pressing **a/b** in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction. Page 29

∛ Cube root key

Press **∛** to find the cube root of the displayed value. Page 40

1/x Reciprocal key

Press **1/x** to obtain the reciprocal of the displayed value. Page 40

x! Factorial key

To find the factorial of the displayed value, press **x!**. Page 40

x^y Power key

Press any number x, **x^y**, any number y and **=** to raise x to the y power. Page 38.

a/b Tecla para entrada de fracciones

Para entrar fracciones, entrar la parte entera (si la hay), presionar la tecla **a/b**, el/los número/s correspondiente/s al numerador, la tecla **a/b** y el/los número(s) correspondiente(s) al denominador. Presionando continuamente **a/b**, el valor presentado se convertirá en una fracción incorrecta. Ver la página 29.

∛ Tecla para raíz cúbica

Esta tecla se utiliza para obtener la raíz cúbica del valor visualizado en pantalla. Ver la página 40.

1/x Tecla de recíproco

Sirven para obtener el recíproco del valor visualizado. Ver la página 40.

x! Tecla para factorial

Se utilizan para obtener el factorial del valor visualizado. Ver la página 40.

x^y Tecla de potencia

Sirven para obtener potencias. Presionar en el siguiente orden: un número x, **x^y**, un número y y **=** para elevar x a la y. Ver la página 38.

\sqrt{x} Root key

Press any number x , \sqrt{x} , any number y and \square to display the y root of x . Page 38

$\text{R} \rightarrow \text{P}$ Rectangular to polar key

To convert displayed rectangular coordinates to polar coordinates, press $\text{R} \rightarrow \text{P}$. Page 43

$\text{P} \rightarrow \text{R}$ Polar to rectangular key

To convert displayed polar coordinates to rectangular coordinates, press $\text{P} \rightarrow \text{R}$. Page 42

SHIFT $\%$ Percent key

To find a percent of a displayed number, press the correct numbers for the percent and SHIFT $\%$. Page 30

SHIFT RAND Random number key

Press SHIFT RAND to generate a random number between 0.000 and 0.999. Page 41

\sqrt{x} Tecla de raíces

Para obtener la raíz y de x , presionar en el siguiente orden: un número x , \sqrt{x} , un número y y la tecla \square . Ver la página 38.

$\text{R} \rightarrow \text{P}$ Tecla conversión rectangular a polar

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas rectangulares visualizadas en coordenadas polares. Ver la página 43.

$\text{P} \rightarrow \text{R}$ Tecla de conversión polar a rectangular

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas polares visualizadas en coordenadas rectangulares. Ver la página 42.

SHIFT $\%$ Teclas de porcentaje

Se presionan en este orden a continuación del porcentaje deseado para obtener el porcentaje del valor visualizado en pantalla. Ver la página 30.

SHIFT RAND Teclas para números aleatorios

Se utilizan para generar números aleatorios entre 0,000 y 0,999. Ver la página 41.

Statistical keys (Use in the SD mode only)

SHIFT SAC Statistical register clear key

Before beginning statistical calculations, press SHIFT SAC to clear the statistics registers. Page 44

DEL , DEL Data entry and delete key

In the SD mode, enter data by pressing the correct numbers and DEL . If you enter incorrect data and don't notice your mistake until after you have pressed DEL , enter the same incorrect data and then press DEL to delete the data. Pages 44 and 46

\bar{x} Arithmetic mean key

Press \bar{x} in the SD mode to get the arithmetic mean (\bar{x}) of the data. Page 44

Teclas para cálculos estadísticos (Sólo en el modo SD)

SHIFT SAC Teclas de borrado del registro para cálculos estadísticos

Estas teclas se presionan antes de comenzar cualquier cálculo estadístico para borrar el registro pertinente. Ver la página 44.

DEL , DEL Teclas de entrada y supresión de datos

En el modo SD, sirve para entrar datos presionando los números que corresponden y la tecla DEL . Si se da cuenta de que entró datos equivocados después de haber presionado la tecla DEL , vuelvase a entrar los mismos datos y presiónense la tecla DEL . De este modo, se suprimirán los datos entrados. Ver las páginas 44 y 46.

\bar{x} Tecla de la media aritmética

Esta tecla se utilizan en el modo SD para obtener la media arimética (\bar{x}) del dato entrado. Ver la página 44.

σ_n Population standard deviation key

Press σ_n in the SD mode to display the population standard deviation (σ_n) of the data. Page 44

σ_{n-1} Sample standard deviation key

Press σ_{n-1} in the SD mode to display the sample standard deviation (σ_{n-1}) of the data. Page 44

Σx^2 Sum of square value key

Press Σx^2 in the SD mode to display the sum of the square value (Σx^2) of the data. Page 44

Σx Sum of value key

Press Σx in the SD mode to display the sum of the value (Σx) of the data. Page 44

n Number of data key

Press n to display the number of data (n). Page 44

σ_n Tecla de desviación estándar de población

Esta tecla se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por población (σ_n) de los datos. Ver la página 44.

σ_{n-1} Tecla de desviación estándar de muestreo

Esta tecla se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por muestreo (σ_{n-1}) de los datos. Ver la página 44.

Σx^2 Tecla para la sumatoria de cuadrados

Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los cuadrados (Σx^2) de los datos entrados. Ver la página 44.

Σx Tecla para la sumatoria de valores

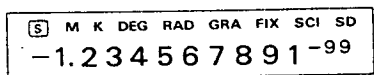
Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los valores (Σx) de los datos entrados. Ver la página 44.

n Tecla para el número de datos

Se utilizan para visualizar el número de datos (n). Ver la página 44.

1-2 The display

1-2 La pantalla



Mantissa
Mantisa

Exponent
Exponent

The Display shows input data, interim results and answers to calculations. The mantissa section displays up to 10 digits. The exponent section displays up to ± 99 .

La pantalla visualiza los datos de entrada, y los resultados parciales y finales de las operaciones. La porción de la mantisa acepta hasta 10 dígitos. La sección exponencial tiene dos dígitos (± 99).

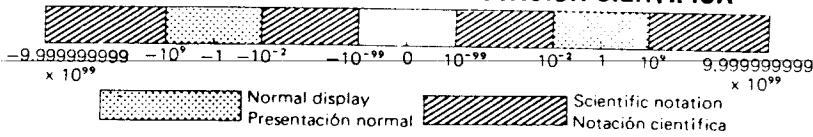
- E- or -C- Error indication - see page 18.
- \square Pressing of \square - see page 4.
- M Something is being stored in the Memory - see page 26.
- K A constant is being used in calculations - see page 24.
- DEG or RAD or GRA Angular unit - see page 35.

- E- ó -C- Indicación de error - ver la página 18.
- \square Pulsación de la tecla \square - ver la página 4.
- M Algo almacenado en la memoria - ver la página 26.
- K Indica cálculos con constante - ver la página 24.
- DEG ó RAD ó GRA Unidad angular - ver la página 35.

FIX	Decimal places of a displayed value is being designated - see page 40.	FIX	Designación de las posiciones decimales a visualizarse - ver la página 40.
SCI	Significant digits of a displayed value is being designated - see page 41.	SCI	Designación de los dígitos significativos a visualizarse - ver la página 41.
SD	Standard deviation calculation - see page 43.	SD	Cálculos de desviación estándar - ver la página 43.
45 $\frac{12}{23}$.	45.12/23 - see page 28.	45 $\frac{12}{23}$.	45.12/23 - ver la página 28.
12 $\frac{3}{45.6}$	12°3'45.6" - see page 35.	12 $\frac{3}{45.6}$	12°3'45.6" - ver la página 35.

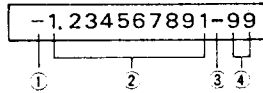
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION

2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA



When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation, 10-digit mantissa and exponents of 10 up to ±99.

Cuando la respuesta excede la capacidad normal de presentación, ésta se muestra automáticamente por notación científica, mantisa de 10 dígitos y exponente de 10 hasta ±99.



- ① The minus (-) sign for mantissa
- ② The mantissa
- ③ The minus (-) sign for exponent
- ④ The exponent of ten

- ① El signo menos (-) para la mantisa
- ② La mantisa
- ③ El signo menos (-) para el exponente
- ④ El exponente de diez

The whole display is read: $-1.234567891 \times 10^{-99}$

Toda la presentación se lee: $-1.234567891 \times 10^{-99}$

* Entry can be made in scientific notation by using the $\frac{EXP}{10}$ key after entering the mantissa.

* Las entradas pueden ser hechas en notación científica usando la tecla $\frac{EXP}{10}$ después de introducir la mantisa.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$-1.234567891 \times 10^{-3}$ (= -0.001234567891)	1 $\frac{EXP}{10}$ 23456789 1 $\frac{EXP}{10}$	-1.234567891
	$\frac{EXP}{10}$	-1.234567891 00
	3 $\frac{EXP}{10}$	-1.234567891-03

3/OVERFLOW OR ERROR CHECK

Overflow or error is indicated by the "E" or "E" sign and stops further calculation.

Overflow or error occurs:

- a) When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than 1×10^{100} ("E" sign appears).
- b) When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("E" sign appears).
- c) When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("E" sign appears).
- d) When the total number of levels of explicit and/or implicit (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^y and $x^{\frac{1}{y}}$) nested parentheses exceeds 6, or more than 18 pairs of parentheses are used ("E" sign appears).

Ex.) You have pressed the $\frac{1}{x}$ key 18 times continuously before designating the sequence of $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} \times$.

To release these overflow checks:

- a), b), c) Press the $\frac{1}{x}$ key.
- d) Press the $\frac{1}{x}$ key. Or press the $\frac{1}{x}$ key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

Memory protection:

The content of the memory is protected against overflow or error and the accumulated total is recalled by pressing the $\frac{1}{x}$ key after the overflow check is released by the $\frac{1}{x}$ key.

3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO

El rebosamiento o el error se indican con un signo "E" ó "E" y detienen los cálculos posteriores.

Ocurre error o rebosamiento:

- a) Cuando una respuesta, ya sea intermedia o final, o el total acumulado en la memoria excede de 1×10^{100} (aparece el signo "E").
- b) Cuando los cálculos de funciones son realizados con un número que excede la franja de entrada (aparece el signo "E").
- c) Cuando se realizan operaciones irrazonables en los cálculos estadísticos (aparece el signo "E").
- d) Cuando se emplea explícita y/o implícitamente un número total (con suma-resta versus multiplicación-división incluyendo x^y y $x^{\frac{1}{y}}$) de paréntesis ue excede de 6 ó 18 pares de paréntesis (aparece el signo "E").

Ej: Se ha presionado la tecla $\frac{1}{x}$ 18 veces continuamente antes de designar la secuencia de $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} \times$.

Para liberar los registros bloqueados por el control de rebosamiento:

- a), b), c) Presionar la tecla $\frac{1}{x}$.
- d) Presionar la tecla $\frac{1}{x}$ o la tecla $\frac{1}{x}$, y con esta última el resultado intermedio se muestra antes de que ocurra el rebosamiento siendo posible los cálculos siguientes.

Protección de la memoria:

El contenido de la memoria está protegido contra error o rebosamiento y el total acumulado es recuperado presionando la tecla $\frac{1}{x}$ luego de que se ha liberado el control de rebosamiento por medio de la tecla $\frac{1}{x}$.

4/SOLAR BATTERY


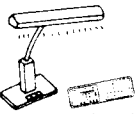
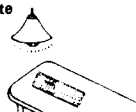
- Since this unit operates on the amorphous silicon solar battery, there is no power switch. Power will be cut off when the unit is no longer exposed to light (such as when you close the case).
- The solar battery converts light into electrical energy. When there is insufficient light or when the light source is temporarily blocked, the display may blank out or show irregular figures. If this happens, place the unit where there is sufficient light, press the **[ON]** key and re-start your calculation.
- **Before starting calculation, be sure to press the **[ON]** key and to confirm that "0." is shown on the display.**

This unit will operate under sunlight, fluorescent light or incandescent light. The battery's capacity for converting the light to electrical energy will vary according to the light source. The unit should be used in light of 150 lux or more.

4/PILA SOLAR

- Como la unidad opera con una pila solar de silicón amorfo, no tiene conmutador de alimentación. Esta se cortará cuando la unidad deje de estar expuesta a la luz (como cuando se cierra el estuche).
- La pila solar convierte la luz en energía eléctrica. Cuando hay luz insuficiente o cuando la fuente de luz se halla momentáneamente bloqueada, la presentación puede borrarse o mostrar cifras irregulares. En tal caso, ubicarla donde haya suficiente luz, presionar la tecla **[ON]** y reiniciar los cálculos.
- **Antes de comenzar con los cálculos, asegúrese de presionar la tecla **[ON]** y confirmarse la presencia de "0." en la pantalla.**

Esta unidad funcionará bajo los rayos solares, luz fluorescente o incandescente. La capacidad de la pila para convertir luz en energía eléctrica variará de acuerdo a la fuente de luz. Es conveniente usarla bajo luces de 150 lux o más.

Lighting Iluminación	Note Nota
Outdoors, near a window or in an office Exteriores, cerca de una ventana o en una oficina 	Use in lighting that will not tire the eyes when reading or doing office work for extended periods of time. Emplearla bajo luz que no produzca cansancio en los ojos al leer or efectuar trabajos de oficina por tiempo prolongado.
Fluorescent lighting Iluminación fluorescente 	Place the unit approximately 90cm (3ft) below a 15W fluorescent lamp with sufficient brightness for reading a newspaper. Ubicar la unidad a aproximadamente 90cm debajo de una lámpara fluorescente de 15W con suficiente brillo como para leer un periódico.
Incandescent lighting Iluminación incandescente 	Place the unit approximately 1.5m (5ft) below a 100W incandescent lamp. (Effectiveness will vary with the shape or color of the lampshade.) Ubicar la unidad a aproximadamente 1,5m debajo de una lámpara incandescente de 100W. (La eficacia variará según la forma o color de la pantalla.)

5/NORMAL CALCULATIONS

- * Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (true algebraic logic).
- * Nesting of up to 18 parentheses at 6 levels is allowed.

5/CALCULOS NORMALES

- * Los cálculos se pueden hacer en la misma secuencia de la fórmula introducida (lógica algebraica verdadera).
- * Se permite el establecimiento de hasta 18 paréntesis en 6 niveles.

5-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

5-1 Cuatro cálculos básicos (incluidos los cálculos con paréntesis)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$23+4.5-53=-25.5$	23+4.5-53=	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	56x12÷2.5=	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) = 6.666666667 \times 10^{19}$	2÷3x1EXP20=	6.666666667 19
$3+5 \times 6 (=3+30) = 33$	3+5x6=	33.

$7 \times 8 - 4 \times 5 (=56 - 20) = 36$	7x8-4x5=	36.
---	----------	-----

$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$	1+2-3x4÷5+6=	6.6
---------------------------------------	--------------	-----

$\frac{6}{4 \times 5} = 0.3$	4x5=6x/y=	0.3
------------------------------	-----------	-----

$\frac{3+4 \times 5}{5} = (3+4 \times 5) \div 5 = 4.6$	(3+4x5)÷5=	4.6
--	------------	-----

* The number of levels of the $\left(\frac{\square}{\square}\right)$ key can be displayed.

* El número de niveles de la tecla $\left(\frac{\square}{\square}\right)$ puede presentarse en pantalla.

$2 \times \{7 + 6 \times (5 + 4)\} = 122$	2x{7+6x(5+4)}=	01 0.
	7x6x(5+4)=	02 0.
	5+4x(5+4)=	122.

* It is unnecessary to press the \square key before the \square key.

* Es innecesario presionar la tecla \square antes de la tecla \square .

$10 - \{7 \times (3 + 6)\} = -53$

$10 \square - \{7 \square \times \{3 \square + 6 \square\} \square = -53.$

Another operation:

Otra operación: $10 \square - \{7 \square \times \{3 \square + 6 \square\} \square = -53.$

5-2 Constant calculations

5-2 Cálculos constantes

* The "K" sign appears when a number is set as a constant.

* El signo "K" aparece cuando se establece una constante.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$3 + 2.3 = 5.3$	$3 \square + 2 \square . 3 \square =$	* 5.3
$6 + 2.3 = 8.3$	$6 \square +$	* 8.3
$7 - 5.6 = 1.4$	$5 \square 6 \square - 7 \square =$	* 1.4
$-4.5 - 5.6 = -10.1$	$4 \square 5 \square -$	* -10.1
$2.3 \times 12 = 27.6$	$12 \square \times 2 \square . 3 \square =$	* 27.6
$(-9) \times 12 = -108$	$9 \square -$	* -108.
$74 \div 2.5 = 29.6$	$2 \square 5 \square \div 74 \square =$	* 29.6
$85.2 \div 2.5 = 34.08$	$85 \square 2 \square \div$	* 34.08
$17 + 17 + 17 + 17 = 68$	$17 \square + \square + \square + \square =$	* 34.
	$\square =$	* 51.
	$\square =$	* 68.
$1.7^2 = 2.89$	$1 \square 7 \square \square =$	* 2.89
$1.7^3 = 4.913$	$\square =$	* 4.913
$1.7^4 = 8.3521$	$\square =$	* 8.3521

$$3 \times 6 \times 4 = 72$$

$$3 \times 6 \times (-5) = -90$$

$$\frac{56}{4 \times (2+3)} = 2.8$$

$$\frac{23}{4 \times (2+3)} = 1.15$$

5-3 Memory calculations

- Be careful not to set the function mode at "SD" when performing memory calculations
- When a new number is entered into the memory by MC key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the memory.
- To clear the contents press MC or MC in sequence.
- The "M" sign appears when a number is stored in the memory.

3 \times 6 \times 4	M	18.
4	M	72.
5 \times 6	M	-90.

4 \times 2 + 3	M	20.
56	M	2.8
23	M	1.15

5-3 Cálculos de memoria

- Cuidar de no ajustar el modo de función en la posición "SD" cuando se realicen cálculos de memoria.
- Al introducir un número en la memoria por medio de la tecla MC , el número almacenado anteriormente es borrado automáticamente y el nuevo número es introducido en la memoria.
- Para borrar el contenido, presionar MC ó MC en esa secuencia.
- El signo "M" aparece cada vez que se almacena un número en la memoria.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
53+6= 59	53 $+$ 6 MC	M 59.
23-8= 15	23 $-$ 8 MC	M 15.
56 \times 2=112	56 \times 2 MC	M 112.
+) 99 \div 4= 24.75	99 \div 4 MC	M 24.75
210.75	MR	M 210.75
7+7-7+(2 \times 3)+(2 \times 3)+(2 \times 3)-(2 \times 3)=19	7 MC MC SHIFT MC 2 \times 3 MC MC MC SHIFT MC MR	M 19.
12 \times 3= 36	3 \times 12 MC	M K 36.
-) 45 \times 3=135	45 SHIFT MC	M K 135.
78 \times 3=234	78 MC	M K 234.
135	MR	M K 135.

* When the $\frac{1}{x}$ key is pressed, the displayed number is exchanged with the content of the memory.

* Cuando se presiona la tecla $\frac{1}{x}$, el número en pantalla es intercambiado con el contenido de la memoria.

$\frac{(3+6) \times (2+5)}{2 \times (3+4) + 6 \times (7+8)}$ $= 0.60576923$	$\frac{1}{x}$ 3 + 6 $\frac{1}{x}$ 2 + 5 $\frac{1}{x}$ 2 * 3 + 4 + 6 * 7 + 8 $\frac{1}{x}$ = $\frac{1}{x}$ = M $\frac{1}{x}$ =	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: right;">M</td><td style="text-align: center;">63.</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">M</td><td style="text-align: center;">104.</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">M</td><td style="text-align: center;">0.60576923</td></tr> </table>	M	63.	M	104.	M	0.60576923
M	63.							
M	104.							
M	0.60576923							

5-4 Fraction calculations

- * The display capacity as a fraction, whether entry or result, is limited to a max. 3 digits for each integer, numerator or denominator part and at the same time to a max. 8 digits in the sum of each part. When an answer exceeds the above capacity, it is automatically converted to the decimal scale.
- * A fraction can be transferred to the memory.
- * When a fraction is extracted, the answer is displayed as a decimal.
- * A press of $\frac{1}{x}$ key after the $\frac{1}{x}$ key converts the fraction answer to the decimal scale.

5-4 Cálculos de fracciones

- * La capacidad de presentación como fracción, ya sea de una entrada o resultado, está limitada a un máximo de 3 dígitos para cada entero, numerador o denominador y al mismo tiempo a un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte. Cuando una respuesta excede la capacidad antedicha, ésta es convertida automáticamente a la escala decimal.
- * Una fracción puede ser transferida a la memoria.
- * Cuando se extrae una fracción, la respuesta es presentada como decimal.
- * Al presionar la tecla $\frac{1}{x}$ después de la tecla $\frac{1}{x}$, convierte las fracciones a la escala decimal.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA					
$4\frac{5}{6} \times (3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}) \div 7\frac{8}{9} = 3\frac{7}{568}$ $ (= 3.012323944)$	$4\frac{5}{6}$ $\frac{1}{x}$ 3 $\frac{1}{x}$ 1 $\frac{1}{x}$ 4 $\frac{1}{x}$ $1\frac{2}{3}$ $\frac{1}{x}$ 2 $\frac{1}{x}$ 3 $\frac{1}{x}$ 7 $\frac{1}{x}$ 8 $\frac{1}{x}$ 9 $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">3 7 568.</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.012323944</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3 7 568.</td></tr> </table>	3 7 568.	3.012323944	3 7 568.		
3 7 568.							
3.012323944							
3 7 568.							
<p>By pressing $\frac{1}{x}$ in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction.</p> <p>Continuing from above Continuación desde arriba</p> $2\frac{4}{5} + \frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{20}$ $ (1.5 \times 10^7) - (2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100} = 14925000$	<p>Presionando continuamente $\frac{1}{x}$, el valor presentado se convertirá en una fracción incorrecta.</p> <p>$\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$</p> $2\frac{4}{5}$ $\frac{1}{x}$ 4 $\frac{1}{x}$ 5 $\frac{1}{x}$ 3 $\frac{1}{x}$ 4 $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ $1\frac{1}{2}$ $\frac{1}{x}$ 1 $\frac{1}{x}$ 2 $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$ $1\frac{5}{10}$ $\frac{1}{x}$ 7 $\frac{1}{x}$ 2 $\frac{1}{x}$ 5 $\frac{1}{x}$ 6 $\frac{1}{x}$ 3 $\frac{1}{x}$ 100 $\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">17 11 568.</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3 11 20.</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.55</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2 1 20.</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">14925000.</td></tr> </table>	17 11 568.	3 11 20.	3.55	2 1 20.	14925000.
17 11 568.							
3 11 20.							
3.55							
2 1 20.							
14925000.							

* During a fraction calculation, a figure is reduced to the lowest terms by pressing a function command key ($\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x}$ or $\frac{1}{x}$) or the $\frac{1}{x}$ key if the figure is reducible.

* Durante un cálculo de fracción, una cifra es reducida a los términos mínimos al presionar una tecla de comando de función ($\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{x}$ ó $\frac{1}{x}$) o la tecla $\frac{1}{x}$ si la cifra es reducible.

$$3 \frac{456}{78} = 8 \frac{11}{13} \quad \begin{matrix} \text{(Reduction)} \\ \text{(Reducción)} \end{matrix}$$

$$\frac{12}{45} - \frac{32}{56} = -\frac{32}{105}$$

* The answer in a calculation performed between a fraction and a decimal is displayed as a decimal.

$$\frac{41}{52} \times 78.9 = 62.20961538$$

$$3 \frac{456}{78} \Rightarrow 8 \frac{11}{13}$$

$$\frac{12}{45} - \frac{32}{56} \Rightarrow -\frac{32}{105}$$

* La respuesta en un cálculo realizado entre una fracción y un decimal aparece como decimal.

$$\frac{41}{52} \times 78.9 \Rightarrow 62.20961538$$

5-5 Percentage calculations

5-5 Cálculos con porcentajes

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
12% of 1500 180 12% de 1500 180	1500 \times 12 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	180.
Percentage of 660 against 880 75% Porcentaje de 660 contra 880 75%	660 \div 880 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	75.
15% add-on of 2500 2875 15% de aumento de 2500 2875	2500 \times 15 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$ $+$	2875.
25% discount of 3500 2625 25% de descuento de 3500 2625	3500 \times 25 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$ $-$	2625.
300cc is added to a solution of 500cc. What is the percent of the new volume to the initial one? Se agregan 300cc a una solución de 500cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?	300 $+$ 500 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	160. (%)
If you made \$80 last week and \$100 this week, what is the percent increase? Si Ud. ganó \$80 la semana pasada y \$100 esta semana. ¿Cuál es el porcentaje de suba?	100 $-$ 80 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	25. (%)
12% of 1200 144 18% of 1200 216 23% of 1200 276	1200 \times 12 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	K 144.
12% de 1200 144 18% de 1200 216 23% de 1200 276	18 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	K 216.
	23 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{SHIFT}}$ $\frac{\text{PCT}}{\text{PCT}}$	K 276.

26% of 2200 572
 26% of 3300 858
 26% of 3800 988
 26% de 2200 572
 26% de 3300 858
 26% de 3800 988

26 \times 2200 <small>(SHIFT) %</small>	K	572.
3300 <small>(SHIFT) %</small>	K	858.
3800 <small>(SHIFT) %</small>	K	988.

Percentage of 30
 against 192 15.625%
 Percentage of 156
 against 192 81.25%
 Porcentaje de 30
 contra 192 15,625%
 Porcentaje de 156
 contra 192 81,25%

192 \div 30 <small>(SHIFT) %</small>	K	15.625
156 <small>(SHIFT) %</small>	K	81.25

600 grams was added to 1200 grams.
 What percent is the total to the initial
 weight? 150%
 510 grams was added to 1200 grams.
 What percent is the total to the initial
 weight? 142.5%

1200 $+$ 600 <small>(SHIFT) %</small>	K	150.
510 <small>(SHIFT) %</small>	K	142.5

Se agregan 600 gramos a 1200 gramos.
 ¿Cuál es el porcentaje del peso total con
 respecto al inicial? 150%
 Se agregan 510 gramos a 1200 gramos.
 ¿Cuál es el porcentaje del peso total con
 respecto al inicial? 142,5%

How many percent down is 138 grams
 to 150 grams? down 8%
 How many percent down is 129 grams
 to 150 grams? down 14%

150 $-$ 138 <small>(SHIFT) %</small>	K	-8.
129 <small>(SHIFT) %</small>	K	-14.

¿Cuál es el porcentaje de disminución
 de 138 gramos con respecto a 150
 gramos? disminución del 8%
 ¿Cuál es el porcentaje de disminución
 de 129 gramos con respecto a 150
 gramos? disminución del 14%

6/FUNCTION CALCULATIONS

Scientific function keys can be utilized as sub-routines of four basic calculations (including parenthesis calculations).

- This calculator computes as $\pi = 3.141592654$ and $e = 2.718281828$.
- In some scientific functions, the display disappears momentarily while complicated formulas are being processed. So do not enter numerals or press the function key until the previous answer is displayed.
- For each input range of the scientific functions, see page 51.

6/CALCULOS DE FUNCIONES

Las teclas de las funciones científicas pueden ser empleadas como subrutinas en cualquiera de los cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos entre paréntesis).

- Esta calculadora computa $\pi = 3.14159654$ y $e = 2.718281828$.
- En algunas de las funciones científicas, la presentación en pantalla desaparece por algún instante mientras se están procesando fórmulas complejas, de manera que no se deben entrar numerales o presionar otras teclas de funciones hasta que aparezca la respuesta previa.
- Remitirse a la página 54 para cada franja de entrada de las funciones científicas.

6-1 Sexagesimal ↔ Decimal conversion

The \square key converts the sexagesimal figure (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of \square converts the decimal notation to the sexagesimal notation.

6-1 Conversión sexagesimal ↔ decimal

La tecla \square convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar \square se convierte la notación decimal en sexagesimal.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$14^\circ 25' 36'' = 14.42666667^\circ$	14 \square	14.
	25 \square	14.41666667
	36 \square	14.42666667
	\square	14 \square 25 \square 36.

6-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

6-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$\sin\left(\frac{\pi}{6}\text{rad}\right) = 0.5$	"GRA" (MODE) \square (7) \square 6 \square \square sin	0.5
$\cos 63^\circ 52' 41'' = 0.440283084$	"DEG" (MODE) \square 63 \square 52 \square 41 \square	63.87805555
	\square	0.440283084
$\tan(-35\text{gra}) = -0.612800788$	"GRA" (MODE) \square 35 \square \square tan	-0.612800788
$2 \cdot \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ = 0.597672477$	"DEG"	
	2 \square 45 \square \square 65 \square \square	0.597672477

$$\sin^{-1} \frac{1}{2} = 30^\circ$$

"DEG" 1 $\frac{1}{2}$ 2 \sin^{-1} 30.

$$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.785398163 \text{ rad}$$

"RAD" 2 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2 \cos^{-1} 0.785398163

$$\tan^{-1} 0.6104 = 31.39989118^\circ = 31^\circ 23' 59.61''$$

"DEG" 0.6104 \tan^{-1} 31.39989118
31 \square 23 \square 59.61

$$\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9 = 27^\circ 17' 17.41''$$

"DEG" 0.8 \sin^{-1} 0.9 \cos^{-1} 27.28816959
27 \square 17 \square 17.41

6-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions

6-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	3.6 \sinh	18.28545536
$\tanh 2.5 = 0.986614298$	2.5 \tanh	0.986614298

$$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 = 0.22313016 = e^{-1.5}$$

1.5 \cosh \sinh 2.352409615
 $\frac{1}{e^{1.5}}$ 0.22313016
-1.5

$$\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$$

30 \sinh^{-1} 4.094622224

$$\cosh^{-1} \left(\frac{20}{15} \right) = 0.795365461$$

20 $\frac{20}{15}$ \cosh^{-1} 0.795365461

Solve $\tanh 4x = 0.88$.
Solucionar $\tanh 4x = 0.88$.

$$x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} = 0.343941914$$

0.88 \tanh^{-1} 4 0.343941914

$$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5 = 1.389388923$$

2 \sinh^{-1} 1.5 \cosh^{-1} 1.389388923

6-4 Common & Natural logarithms/Exponentiations (Common antilogarithms, Natural antilogarithms, Powers and Roots)

6-4 Logaritmos comunes y naturales/exponenciaciones (Antilogaritmos comunes, Antilogaritmos naturales, Potencias y Raíces)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) = 0.089905111$	1 \square 23 \square log	0.089905111
$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$	90 \square ln	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456 = 0.434294481$	456 \square log \square MR \square ln \square =	0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$	1 \square 23 \square \square \square	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$	4 \square 5 \square \square \square	90.0171313
$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} = 2.760821773$	\square 4 \square \square + 5 \square 3 \square \square \square =	2.760821773
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5 \square 6 \square 2 \square 3 \square =	52.58143837
$123^{\sqrt{123}} (= \sqrt[123]{123}) = 1.988647795$	123 \square \square 7 \square =	1.988647795

$(78-23)^{-12} = 1.30511183 \times 10^{-21}$ \square 78 \square 23 \square \square 12 \square = 1.30511183-21

$3^{12} + e^{10} = 553467.4658$ 3 \square 12 \square + 10 \square = 553467.4658

$\log \sin 40^\circ + \log \cos 35^\circ = -0.278567983$ "DEG" 40 \square \square + 35 \square \square = -0.278567983

(The antilogarithm of -0.278567983 is 0.526540784)
(El antilogaritmo de -0.278567983 es 0.526540784)

$15^{\frac{1}{5}} + 25^{\frac{1}{6}} + 35^{\frac{1}{7}} = 5.090557037$ 15 \square 5 \square + 25 \square 6 \square + 35 \square 7 \square = 5.090557037

6-5 Square roots, Cube roots, Squares, Reciprocals & Factorials

6-5 Raíces cuadradas, Raíces cúbicas, Cuadrados, Recíprocos y Factoriales

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$\sqrt{2} + \sqrt[3]{3} \times \sqrt{5} = 5.287196908$	2 \square \square 3 \square 5 \square =	5.287196908

$$\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$$

5 $\sqrt[3]$ 27 $\sqrt[3]$ \square -1.290024053

$$123 + 30^2 = 1023$$

123 \square 30 \square 1023.

$$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$$

3 $\frac{1}{\square}$ 4 $\frac{1}{\square}$ 12.

$$8! (=1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 7 \times 8) = 40320$$

8 \square 40320.

6-6 Miscellaneous functions (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#)

6-6 Funciones varias (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
1.234 + 1.234 = 2.468	"FIX2" (MODE \square \square)	
	1 \square 234 \square	1.23
	1 \square 234 \square	2.47
	MODE \square	2.468

1 \square 3 + 1 \square 3 = 6.7 $\times 10^{-1}$ (0.66666...)	"FIX2"	
	1 \square 234 \square \square \square	1.23
	1 \square 234 \square \square \square	2.46
	MODE \square	2.46

1 \square 3 + 1 \square 3 = 6.7 $\times 10^{-1}$ (0.66666...)	"SCIZ" (MODE \square \square)	
	1 \square 3 \square	3.3-01
	1 \square 3 \square	6.7-01
	MODE \square	0.666666666

1 \square 3 \square \square \square \square	MODE \square	0.66
	1 \square 3 \square \square \square \square	3.3-01
	1 \square 3 \square \square \square \square	6.6-01

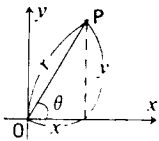
Generate a random number between 0.000 and 0.999.
Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.

SHIFT RAN# \square 0.570
(Example)
(Ejemplo)

6-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

Formula $x = r \cdot \cos \theta$ $y = r \cdot \sin \theta$
 Fórmula $x = r \cdot \cos \theta$ $y = r \cdot \sin \theta$

Ex.)
 Find the value of x and y when the point P is shown as $\theta = 60^\circ$ and length $r = 2$ in the polar co-ordinates.



6-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

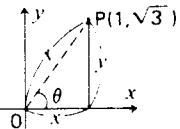
Ej.)
 Encontrar el valor de x e y cuando el punto P aparece como $\theta = 60^\circ$ y el largo $r = 2$ en la coordenada polar

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG" 2 [P-R] 60 [E]	1 (x)
[x=y]	1.732050808 (y)

6-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

Formula $r = \sqrt{x^2 + y^2}$
 Fórmula $\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x} \quad (-180^\circ < \theta \leq 180^\circ)$

Ex.)
 Find the length r and angle θ in radian when the point P is shown as $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in the rectangular co-ordinates



Ej.)
 Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P aparece como $x = 1$ e $y = \sqrt{3}$ en la coordenada rectangular

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"RAD" 1 [R-P] 3 [E]	2 (r)
[x=y]	1.047197551 (theta in radian) (theta en radianes)

7/STANDARD DEVIATIONS

- It is necessary to set the function mode to "SD" by pressing [MODE] in sequence
- Be sure to press [SHIFT] [2] in sequence prior to starting a calculation.

7/DESVIACIONES ESTANDAR

- Es necesario ajustar el modo de función en "SD" presionando [MODE] en esa secuencia.
- Asegurarse de presionar [SHIFT] [2] en esa secuencia antes de comenzar los cálculos.

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD" (MODE) (←)	52.
(SHIFT) (SQ) 5 5 (X) 5 4 (X) 5 1 (X) 5 5 (X) 5 3 (X) (X) 5 4 (X) 5 2 (X)	
(Sample standard deviation) (Muestra de desviación estándar) (σ _{n-1})	1.407885953
(Population standard deviation) (Desviación estándar de población) (σ _n)	1.316956719
(Arithmetical mean) (Media aritmética) (x̄)	53.375
(Number of data) (Número de datos) (n)	8.
(Sum of value) (Suma de valores) (Σx)	427.
(Sum of square value) (Suma de valores cuadrados) (Σx ²)	22805.

Ex.)

Find σ_{n-1}, σ_n, x̄, n, Σx and Σx² based on the data 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

Ej.)

Encontrar σ_{n-1}, σ_n, x̄, n, Σx y Σx² basándose en los datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

Note:

The sample standard deviation σ_{n-1} is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

the population standard deviation σ_n is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

and the arithmetical mean x̄ is defined as $\frac{\Sigma x}{n}$

* Pressing (MODE), (SQ), (X), (n), (Σx) or (Σx²) key need not be done sequentially.

* With data of the same value, the (X) key enters the number of data and the (Σx) key enters the value

* To delete wrong entries press the (C) key.

Nota:

La muestra de desviación estándar σ_{n-1} se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

la desviación estándar de población σ_n se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

y la media aritmética x̄ se define como $\frac{\Sigma x}{n}$

* El accionamiento de las teclas (MODE), (SQ), (X), (n), (Σx) ó (Σx²) no necesita ser hecho en forma de secuencia.

* Con datos del mismo valor, la tecla (X) introduce el número de datos y la tecla (Σx) introduce el valor.

* Para anular entradas erróneas, presione la tecla (C).

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
	"SD" SMFT 542 1 2 0 9 0	-0.9
Ex.) Find n , \bar{x} & σ_{n-1} based on the data 1.2, -0.9, -1.5, 2.7, -0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.	① (Mistake) (Error) 2 5	-2.5
	① (To correct) (Para corregir) C	0.
	1 5 4 0	-1.5
	2 7 0	2.7
	② (Mistake) (Error) 0	2.7
	③ (Mistake) (Error) 1 6 0	-1.6
	③ (To correct) (Para corregir) 0	-1.6
Ej.) Encontrar n , \bar{x} y σ_{n-1} basándose en los datos: 1.2, -0.9, -1.5, 2.7, -0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.	② (To correct) (Para corregir) 0 6 0	-0.6
	2 7 0	2.7
	5 4 0	0.5
	④ (Mistake) (Error) 1 4 0	1.4
	④ (To correct) (Para corregir) 0	0.
	1 3 3 0	1.3
	0 8 0	0.8
	⑤ (Mistake) (Error) 6 0	0.8
	⑤ (To correct) (Para corregir) 0 8 0	0.8
	0 8 5 0	0.8
	n	17.
	\bar{x}	0.635294117
	σ_{n-1}	0.95390066

8/APPLICATIONS

8-1 Decibel (dB) conversion

Ex.)
How many dB of amplifier gain is in an amp with 5mW of input power and 43W of output power?

Formula $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$
 Fórmula

P_1 Input power (W)
 P_2 Output power (W)

8/APLICACIONES

8-1 Conversión de Decibeles (dB)

Ej.)
¿Cuántos dB de amplificación hay en un amplificador que tiene una potencia de entrada de 5 mW y una potencia de salida de 43 W?

P_1 Potencia de entrada (W)
 P_2 Potencia de salida (W)

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
10 0 43 5 0 3 0 0 0 0 0	39.34498451 (dB)

8-2 Parabolic movement

Ex.)

To obtain the height of a ball 3 seconds after throwing it at a 50° angle and at an initial velocity of 30m/sec. (not calculating air resistance).

8-2 Movimiento Parabólico

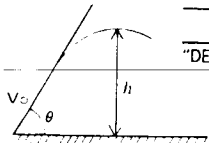
Ej.)

Obtener la altura de una bola 3 segundos después de haber sido lanzada con un ángulo de 50° y a una velocidad inicial de 30 m/seg. (sin incluir la resistencia del aire).

Formula $h = V_0 t \sin\theta - \frac{1}{2} g t^2$
 Fórmula

- h : Height of ball at T seconds after thrown (m)
- V₀ : Initial velocity (m/sec.)
- t : Time (sec.)
- θ : Throwing angle to level surface
- g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.²)

- h : Altura de la bola a T segundos después de lanzarla (m)
- V₀ : Velocidad inicial (m/seg.)
- t : Tiempo (seg.)
- θ : Angulo de lanzamiento al nivel del suelo
- g : Aceleración gravitacional (9.8m/seg.²)



	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG"	30 \times 3 \times 50 \sin \ominus 1 \ominus 2 \times 9 \ominus 8 \times 3 \ominus	24.84399988 (m)

8-3 Cycle of a conical pendulum

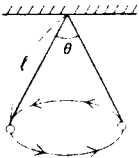
Ex.)

How many seconds is the cycle of a conical pendulum with a cord length of 30cm and maximum swing angle of 90°?

8-3 Ciclo de un péndulo cónico

Ej.)

¿De cuántos segundos es el ciclo de un péndulo cónico con una cuerda de un largo de 30 cm y un ángulo máximo de oscilación de 90°?



Formula $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l \cdot \cos \frac{\theta}{2}}{g}}$
 Fórmula

- T : Cycle (sec.)
- l : Cord length (m)
- θ : Maximum cord swing angle
- g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.²)

- T : Ciclo (seg.)
- l : Largo de la cuerda (m)
- θ : Angulo máximo de oscilación de la cuerda
- g : Aceleración gravitacional (9.8 m/seg.²)

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG"	2 \times π \times 30 \cos 90 \div 2 $\sqrt{}$ \div 9 \ominus 8 \times 3 \ominus	0.924421332 (sec 1 i sec 1)

8-4 Pro-rating
8-4 Prorratio

División	Sales amount Monto de ventas	%
A	\$ 84	22.4
B	153	40.8
C	138	36.8
Total	375	100.0

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
\square 84 \div 153 \div 138 \div \square	375.
100 \div 84 \div \square	M K 22.4
153 \div \square	M K 40.8
138 \div \square	M K 36.8
\square	M K 100.

9 / SPECIFICATIONS

BASIC OPERATIONS: 4 basic calculations, constants for $+/-/x/\div/x^2/x^3$, parenthesis calculations and memory calculations.

BUILT-IN FUNCTIONS: Trigonometric/inverse trigonometric functions (with angle in degrees, radians or gradients), hyperbolic/inverse hyperbolic functions, common/natural logarithms, exponential functions (common antilogarithms, natural antilogarithms), powers, roots, square roots, cube roots, squares, reciprocals, factorials, conversion of coordinate system (R \rightarrow P, P \rightarrow R), random number, π , fractions and percentages.

STATISTICAL FUNCTIONS: Population standard deviation, sample standard deviation, arithmetic mean, sum of square value, sum of value and number of data.

CAPACITY:	Input range	Output accuracy
Entry/basic calculations:	10-digit mantissa, or 10-digit mantissa plus 2-digit exponent up to $10^{\pm 99}$.	
Fraction calculations:	Max. 3 digit mantissa for each integer, numerator or denominator and at the same time max. 8 digit mantissa for the sum of each part.	
Scientific functions:		
$\sin x / \cos x / \tan x$	$ x < 1440^\circ$ (8 π rad, 1600 gra)	± 1 in the 10th digit
$\sin^{-1} x / \cos^{-1} x$	$ x \leq 1$...
$\tan^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$...
$\sinh x / \cosh x / \tanh x$	$ x \leq 230$...
$\sinh^{-1} x$	$ x < 5 \times 10^{99}$...
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$...
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$...

$\log x / \ln x$	$0 < x < 1 \times 10^{100}$	---
e^x	$-227 \leq x \leq 230$	---
10^x	$ x < 100$	---
x^y	$ x < 1 \times 10^{100}$ ($x < 0 \rightarrow y$, integer)	---
$x^{\frac{1}{y}}$ ($\sqrt[y]{x}$)	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$, $y \neq 0$	---
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	---
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	---
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$	---
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}$, $x \neq 0$	---
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x natural number)	---
POL \rightarrow REC	$ r < 1 \times 10^{100}$	---
	$ \theta < 1440^\circ$ (8π rad, 1600 gra)	---
REC \rightarrow POL	$ x < 1 \times 10^{100}$	---
	$ y < 1 \times 10^{100}$	---
$\circ \dots$	up to second	
π	10 digits	

DECIMAL POINT:

Full floating with underflow.

READ-OUT:

Liquid crystal display, suppressing unnecessary 0's (zeros)

POWER SOURCE:

Amorphous silicon solar battery.

OPERATING BRIGHTNESS:

Over 150 Lux.

AMBIENT TEMPERATURE RANGE:

0°C - 40°C (32°F - 104°F)

DIMENSIONS:

6.3 mmH x 206 mmW x 66.5 mmD ($\frac{1}{4}$ " H x $8 \frac{1}{8}$ " W x $2 \frac{5}{8}$ " D) - open

8 mmH x 102 mmW x 66.5 mm ($\frac{5}{16}$ " H x 4" W x $2 \frac{5}{8}$ " D) - closed

WEIGHT:

58g (2 oz)

9/ESPECIFICACIONES

OPERACIONES BASICAS: 4 cálculos básicos, constantes para $+/-/x/\div/x^y/x^{\frac{1}{y}}$, cálculos con paréntesis y cálculos con memoria.

FUNCIONES INCORPORADAS: Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (en grados, radianes o gradientes), funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, logaritmos comunes y naturales, funciones exponenciales (antilogaritmos comunes y naturales), potencias, raíces, raíces cuadradas, cuadrados, recíprocos, factoriales, conversión de sistemas de coordenadas (R \rightarrow P, P \rightarrow R), números aleatorios, Pi, fracciones y porcentajes.

FUNCIONES ESTADISTICAS: Desviación estándar de población, desviación estándar por muestreo, media aritmética, sumatoria de cuadrados, sumatoria de valores, y número de datos.