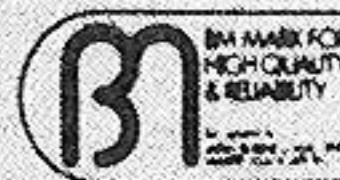


**SCIENTIFIC CALCULATOR  
CALCULADORA CIENTIFICA**

**CASIO *fx-90B***


**OPERATION MANUAL  
MANUAL DE OPERACION**



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  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  y confírmese 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.



## 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

## PRECAUCION:

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

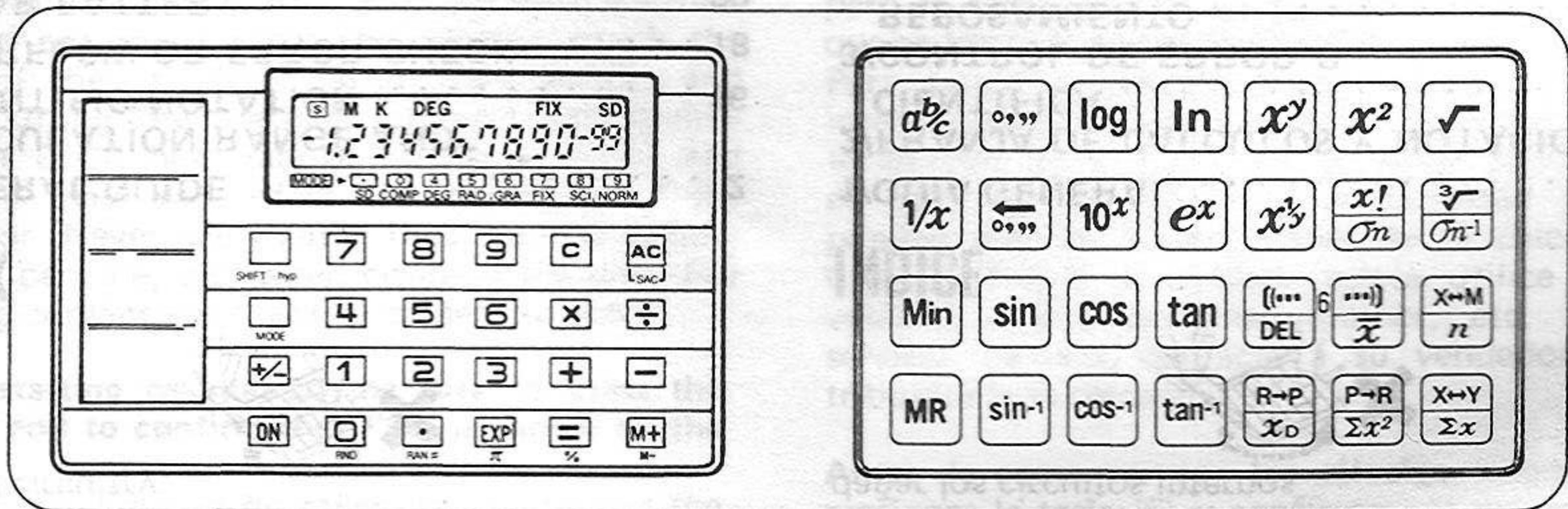


## INDICE

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, asegurarse 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**.

**S** will appear on the Display. Then press the key that the red lettering identifies.

**S** will disappear from the Display.

This key can also be used as the hyperbolic key.

### **MODE** Mode key

To put the calculator into a desired operating mode, or to select a specific angular unit, press **MODE** first, then **□**, **□**, **4**, ... or **9**.

**MODE** **□** — SD is displayed. Calculate standard deviation. Page 43

**MODE** **□** — COMP mode. Carry out ordinary arithmetic and functional calculations. Page 22

**MODE** **4** — DEG is displayed. Use degrees as the unit of angle measurement. Page 35

**MODE** **5** — RAD is displayed. Use radians as the unit of angle measurement. Page 35

**MODE** **6** — GRA is displayed. Use gradients as the unit of angle measurement. Page 35

### **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 **S**. Luego presione la tecla identificada por dichas letras. Inmediatamente desaparecerá la letra **S** de la pantalla.

Esta tecla puede utilizarse también como la tecla hiperbólica.

### **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 **□**, **□**, **4**, ... ó **9**.

**MODE** **□** — SD en pantalla. Para cálculos de desviación estándar. Ver la página 43.

**MODE** **□** — Modo COMP. Para cálculos aritméticos y de funciones. Ver la página 22.

**MODE** **4** — DEG en pantalla. Se designa la unidad angular en grados. Ver la página 35.

**MODE** **5** — RAD en pantalla. Se designa la unidad angular en radianes. Ver la página 35.

**MODE** **6** — GRAD en pantalla. Se designa la unidad angular en gradientes. Ver la página 35.

- MODE** **7** — Press any number from 0 to 9 to indicate how many decimal places you want displayed (FIX is displayed). Page 40
- MODE** **8** — 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** **9** — Releases instructions entered in **MODE** **7** and **MODE** **8**. Page 40

### General keys

#### **0 - 9, .** Data entry keys

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

#### **+, -, ×, ÷, =** Basic calculation keys

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

#### **AC** All clear key

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

- MODE** **7** — Presionar cualquier número para indicar el número de posiciones decimales deseado en la visualización (FIX en pantalla). Ver la página 40.
- MODE** **8** — 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** **9** — Libera las instrucciones entradas en el **MODE** **7** y **MODE** **8**. Ver la página 40.

### Teclas generales

#### **0 - 9, .** Teclas para entrada de datos

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


#### **+, -, ×, ÷, =** Teclas para cálculos básicos

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




#### **AC** Tecla de borrado total

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

## **Clear key**



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

## **Sign change key**


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

## *Memory keys*

### **Memory recall key**

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


### **Memory in key**

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

## **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 ****. Ver la página 22.

## *Teclas de memoria*

### **Tecla de recuperación de la memoria**

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

### **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  $x^{\frac{1}{y}}$ , 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  $x^{\frac{1}{y}}$ , 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  $x^{\frac{1}{y}}$ , 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  $x^{\frac{1}{y}}$ , 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.



### **Pi key**

Press  to display the value of  $\pi$  (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

### **Register exchange key**

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





### **Register exchange key**

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

### **Tecla de Pi**

Se utiliza para visualizar el valor de  $\pi$  (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.

### **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.

### **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<sup>-1</sup>, cos<sup>-1</sup>, tan<sup>-1</sup> Arc sine, arc cosine, arc tangent keys**

To calculate the inverse trigonometric functions of the displayed value, press **sin<sup>-1</sup>**, **cos<sup>-1</sup>** and **tan<sup>-1</sup>**. Page 36

## **hyp sin, hyp cos, hyp tan Hyperbolic keys**

Press **hyp sin**, **hyp cos** and **hyp tan** to calculate the hyperbolic functions of the displayed value. Page 36

## **hyp sin<sup>-1</sup>, hyp cos<sup>-1</sup>, hyp tan<sup>-1</sup> Inverse hyperbolic keys**

Press **hyp** and **sin<sup>-1</sup>**, **cos<sup>-1</sup>** or **tan<sup>-1</sup>** 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<sup>-1</sup>, cos<sup>-1</sup>, tan<sup>-1</sup> 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.

## **hyp sin, hyp cos, hyp tan Teclas de funciones hiperbólicas**

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

## **hyp sin<sup>-1</sup>, hyp cos<sup>-1</sup>, hyp tan<sup>-1</sup> Teclas de funciones hiperbólicas inversas**

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

**NOTE:** Take care not to use the fraction key  $\frac{\square}{\square}$  when entering an argument of the inverse hyperbolic functions.

$\log$ ,  $10^x$  **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

$\sqrt{\square}$ ,  $\square^2$  **Square root and square key**

Press  $\sqrt{\square}$  to find the square root of the displayed value. To square the displayed value, press  $\square^2$ . Page 39

**NOTA:** No use la tecla de fracciones  $\frac{\square}{\square}$  cuando entre el argumento de las funciones hiperbólicas inversas.

$\log$ ,  $10^x$  **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.

$\sqrt{\square}$ ,  $\square^2$  **Teclas de raíz cuadrada y cuadrados**

Usar la tecla  $\sqrt{\square}$  para averiguar la raíz cuadrada del valor visualizado. Par elevar al cuadrado el valor visualizado, presionar la tecla  $\square^2$ . Ver la página 39.

### $\frac{a^b}{c}$ Fraction key

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

### $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ Cube root key

Press  $\sqrt[3]{\phantom{x}}$  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.

### $\frac{a^b}{c}$ Tecla para entrada de fracciones

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

### $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ 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.

### $x^y$ **Root key**

Press any number  $x$ ,  $x^y$ , any number  $y$  and  $=$  to display the  $y$  root of  $x$ . Page 38

### $R \rightarrow P$ **Rectangular to polar key**

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

### $P \rightarrow R$ **Polar to rectangular key**

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

### $SHIFT$ $\%$ **Percent key**

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

### $SHIFT$ $RAN\#$ **Random number key**

Press  $SHIFT$   $RAN\#$  to generate a random number between 0.000 and 0.999. Page 41

### $x^y$ **Tecla de raíces**

Para obtener la raíz  $y$  de  $x$ , presionar en el siguiente orden: un número  $x$ ,  $x^y$ , un número  $y$  y la tecla  $=$ . Ver la página 38.

### $R \rightarrow P$ **Tecla conversión rectangular a polar**

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

### $P \rightarrow R$ **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.

### $SHIFT$ $RAN\#$ **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)*

### **$\text{SHIFT}$ $\text{SAC}$ Statistical register clear key**

Before beginning statistical calculations, press  $\text{SHIFT}$   $\text{SAC}$  to clear the statistics registers. Page 44

### **$\text{x}_0$ , $\text{DEL}$ Data entry and delete key**

In the SD mode, enter data by pressing the correct numbers and  $\text{x}_0$ . If you enter incorrect data and don't notice your mistake until after you have pressed  $\text{x}_0$ , enter the same incorrect data and then press  $\text{DEL}$  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)*

### **$\text{SHIFT}$ $\text{SAC}$ 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.

### **$\text{x}_0$ , $\text{DEL}$ Teclas de entrada y supresión de datos**

En el modo SD, sirve para entrar datos presionando los números que corresponden y la tecla  $\text{x}_0$ . Si se da cuenta de que entró datos equivocados después de haber presionado la tecla  $\text{x}_0$ , vuelvase a entrar los mismos datos y presiónense la tecla  $\text{DEL}$ . 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.

### $\sigma_n$ Population standard deviation key

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

### $\sigma_{n-1}$ Sample standard deviation key

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

### $\Sigma x^2$ Sum of square value key

Press  $\Sigma x^2$  in the SD mode to display the sum of the square value ( $\Sigma x^2$ ) of the data. Page 44

### $\Sigma x$ Sum of value key

Press  $\Sigma x$  in the SD mode to display the sum of the value ( $\Sigma x$ ) of the data. Page 44

### $n$ Number of data key

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

### $\sigma_n$ Tecla de desviación estándar de población

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

### $\sigma_{n-1}$ Tecla de desviación estándar de muestreo

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

### $\Sigma x^2$ Tecla para la sumatoria de cuadrados

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

### $\Sigma x$ Tecla para la sumatoria de valores

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

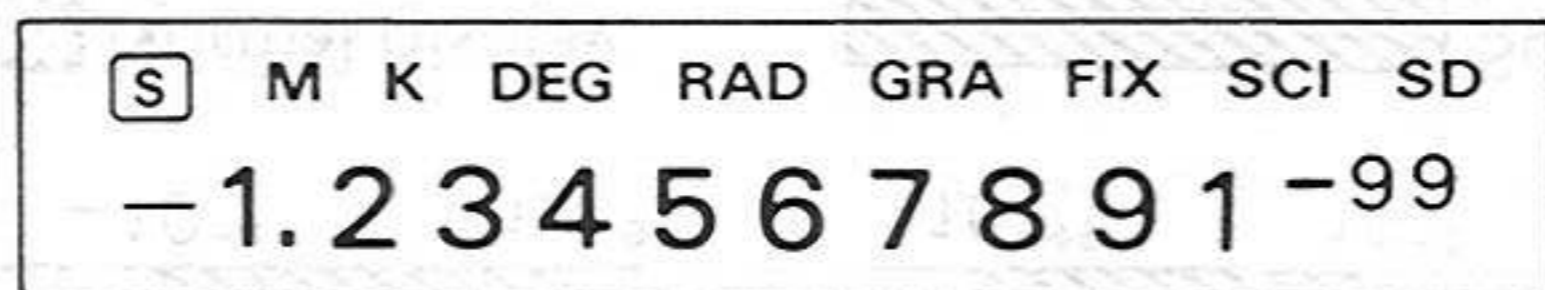
### $n$ Tecla para el número de datos

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



## 1-2 The display

## 1-2 La pantalla



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  $\pm 99$ .

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 ( $\pm 99$ ).

-E- or -[E]-

Error indication — see page 18.

[S]

Pressing of [SHIFT] — 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 -[E]-

Indicación de error — ver la página 18.

[S]

Pulsación de la tecla [SHIFT] — 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.

**SCI** Significant digits of a displayed value is being designated — see page 41.

**SD** Standard deviation calculation — see page 43.

45┘12┘23.  
12◻3◻45.6

45-12/23 — see page 28.  
12°3'45.6" — see page 35.

**FIX** Designación de las posiciones decimales a visualizarse — ver la página 40.

**SCI** Designación de los dígitos significativos a visualizarse — ver la página 41.

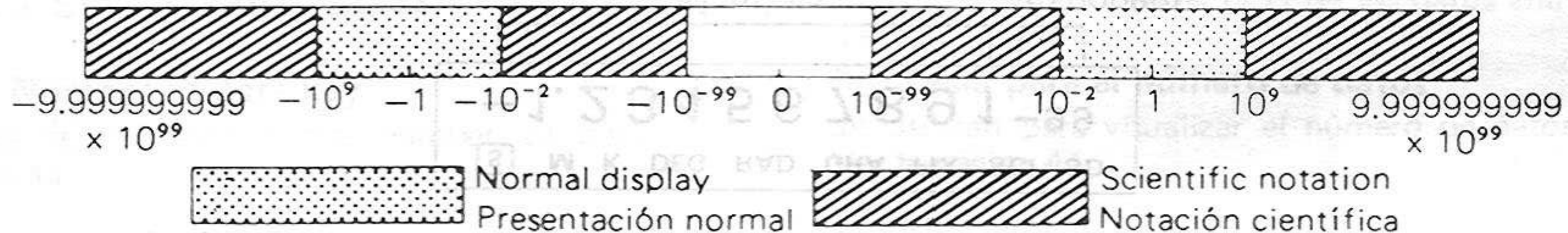
**SD** Cálculos de desviación estándar — ver la página 43.

45┘12┘23.  
12◻3◻45.6

45-12/23 — ver la página 28.  
12°3'45,6" — ver la página 35.

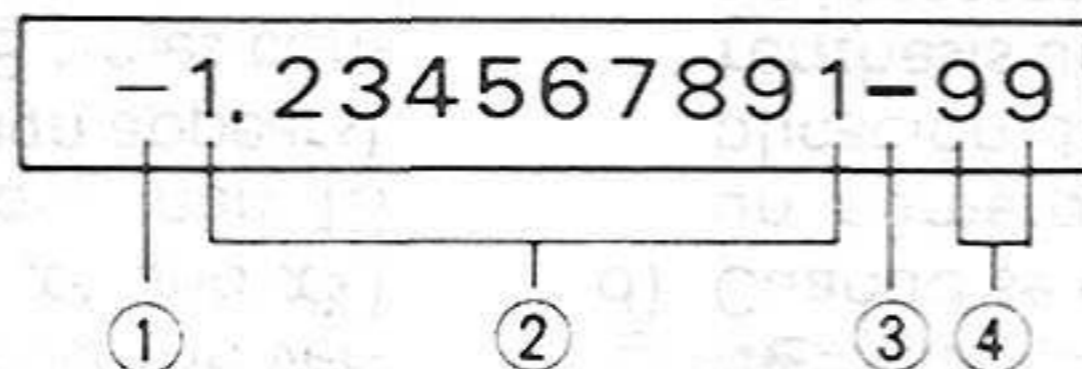
## 2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION

## 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  $\pm 99$ .

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  $\pm 99$ .



- 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 **EXP** key after entering the mantissa.

\* Las entradas pueden ser hechas en notación científica usando la tecla **EXP** después de introducir la mantisa.






EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$-1.234567891 \times 10^{-3}$ (= -0.001234567891)	1 $\square$ 234567891 $\square$ $\pm/\square$	-1.234567891
	<b>EXP</b>	-1.234567891 00
	3 $\square$ $\pm/\square$	-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:

- When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than  $1 \times 10^{100}$  ("-E-" sign appears).
- When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("-E-" sign appears).
- When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("-E-" sign appears).
- When the total number of levels of explicitness and/or implicitness (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  key 18 times continuously before designating the sequence of    .

### 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:

- Cuando una respuesta, ya sea intermedia o final, o el total acumulado en la memoria excede de  $1 \times 10^{100}$  (aparece el signo "-E-").
- Cuando los cálculos de funciones son realizados con un número que excede la franja de entrada (aparece el signo "-E-").
- Cuando se realizan operaciones irrazonables en los cálculos estadísticos (aparece el signo "-E-").
- 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 que excede de 6 ó 18 pares de paréntesis (aparece el signo "-E-").

**Ej:** Se ha presionado la tecla  18 veces continuamente antes de designar la secuencia de    .

**To release these overflow checks:**

- a), b), c) . . . Press the **AC** key.
- d) . . . . . Press the **AC** key. Or press the **C** 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 **MR** key after the overflow check is released by the **AC** key.

**Para liberar los registros bloqueados por el control de rebosamiento:**

- a), b), c) . . . . Presionar la tecla **AC**.
- d) . . . . . Presionar la tecla **AC** o la tecla **C**, 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 **MR** luego de que se ha liberado el control de rebosamiento por medio de la tecla **AC**.

## 4/SOLAR BATTERY ERROR CHECK

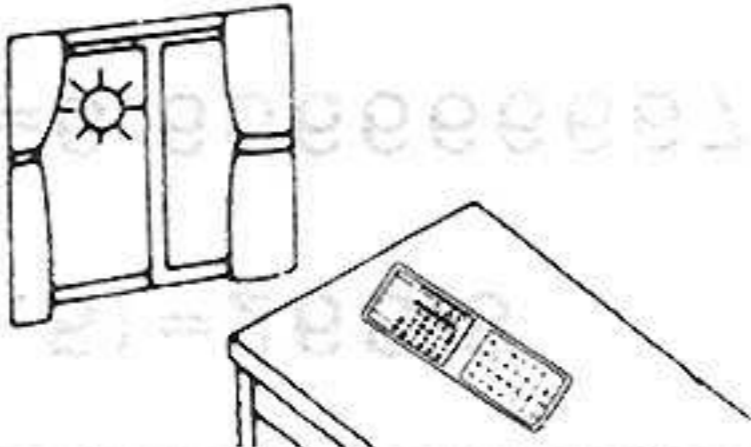
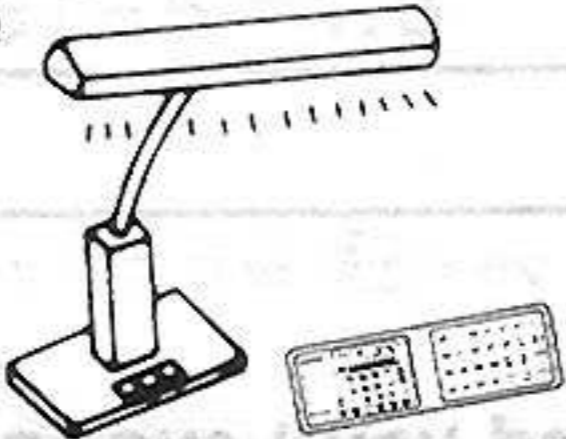
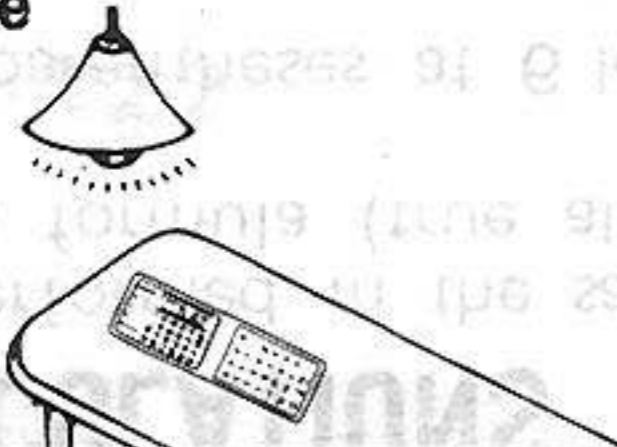
- \* Since this unit operates on the amorphous silicon solar battery, there is no power switch. Power will be cut off when the unit is no longer exposed to light (such as when you close the case).
- \* The solar battery converts light into electrical energy. When there is insufficient light or when the 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 50 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 confírmese 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 50 lux o más.

<p><b>Lighting</b> <b>Iluminación</b></p>	<p><b>Note</b> <b>Nota</b></p>
<p><b>Outdoors, near a window or in an office</b> <b>Exteriores, cerca de una ventana o en una oficina</b></p> 	<p>Use in lighting that will not tire the eyes when reading or doing office work for extended periods of time.</p> <p>Emplearla bajo luz que no produzca cansancio en los ojos al leer or efectuar trabajos de oficina por tiempo prolongado.</p>
<p><b>Fluorescent lighting</b> <b>Iluminación fluorescente</b></p> 	<p>Place the unit approximately 1.5m (5ft) below a 15W fluorescent lamp with sufficient brightness for reading a newspaper.</p> <p>Ubicar la unidad a aproximadamente 1,5m debajo de una lámpara fluorescente de 15W con suficiente brillo como para leer un periódico.</p>
<p><b>Incandescent lighting</b> <b>Iluminación incandescente</b></p> 	<p>Place the unit approximately 2.5m (8ft) below a 100W incandescent lamp. (Effectiveness will vary with the shape or color of the lampshade.)</p> <p>Ubicar la unidad a aproximadamente 2,5m debajo de una lámpara incandescente de 100W. (La eficacia variará según la forma o color de la pantalla.)</p>

## 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.

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

## 5/CALCULOS NORMALES

- \* Los calculos se pueden hacer en la misma secuencia de la formula introducida (lógica algebraica verdadera).
- \* Se permite el establecimiento de hasta 18 parentesis en 6 niveles.

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

#### EXAMPLE EJEMPLO

#### OPERATION OPERACION

#### READ-OUT LECTURA

$$23 + 4.5 - 53 = -25.5$$

$$23 \text{ + } 4.5 \text{ - } 53 \text{ =}$$

-25.5

$$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$$

$$56 \text{ x } 12 \text{ } \frac{\square}{\square} \text{ } \div \text{ } 2.5 \text{ } \frac{\square}{\square} \text{ =}$$

268.8

$$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) = 6.666666667 \times 10^{19}$$

$$2 \text{ } \div \text{ } 3 \text{ x } 1 \text{ EXP } 20 \text{ =}$$

6.666666667 19

$$3 + 5 \times 6 (=3 + 30) = 33$$

$$3 \text{ + } 5 \text{ x } 6 \text{ =}$$

33.



$$\underline{7 \times 8 - 4 \times 5} (=56 - 20) = 36$$

$$7 \times 8 - 4 \times 5 =$$

36.

$$1 + 2 - \underline{3 \times 4 \div 5} + 6 = 6.6$$

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

6.6

$$\frac{6}{4 \times 5} = 0.3$$

$$4 \times 5 \div 6 \text{ (X↔Y) } =$$

0.3

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

$$\text{( ) } 3 + 4 \times 5 \text{ ( ) } \div 5 =$$

4.6

\* The number of levels of the  $\text{( )}$  key can be displayed.

\* El número de niveles de la tecla  $\text{( )}$  puede presentarse en pantalla.

$$2 \times \{7 + 6 \times (5 + 4)\} = 122$$

$$2 \times \text{( )}$$

$$7 + 6 \times \text{( )}$$

$$5 + 4 \text{ ( ) ( ) } =$$

[01] 0.

[02] 0.

122.

\* It is unnecessary to press the  $\text{[ ]}$  key before the  $\text{[ = ]}$  key.

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

Another operation:

Otra operación:

$$10 - \text{[ ( ]} 7 \times \text{[ ( ]} 3 + 6 \text{[ ) ]} \text{[ ) ]} \text{[ = ]}$$

\* Es innecesario presionar la tecla  $\text{[ ]}$  antes de la tecla  $\text{[ = ]}$

$$10 - \text{[ ( ]} 7 \times \text{[ ( ]} 3 + 6 \text{[ = ]}$$

-53.

## 5-2 Constant calculations

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

## 5-2 Cálculos constantes

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

**EXAMPLE**  
**EJEMPLO**

$$3 + 2.3 = 5.3$$

$$6 + 2.3 = 8.3$$

**OPERATION**  
**OPERACION**

$$2 \text{[ . ]} 3 \text{[ + ]} \text{[ + ]} 3 \text{[ = ]}$$

$$6 \text{[ = ]}$$

**READ-OUT**  
**LECTURA**

K	5.3
K	8.3

$7 - 5.6 = 1.4$

$-4.5 - 5.6 = -10.1$

$2.3 \times 12 = 27.6$

$(-9) \times 12 = -108$

$74 \div 2.5 = 29.6$

$85.2 \div 2.5 = 34.08$

$17 + 17 + 17 + 17 = 68$

$1.7^2 = 2.89$

$1.7^3 = 4.913$

$1.7^4 = 8.3521$

$5 \square 6 \square \square 7 \square \square$

$4 \square \cdot 5 \square \square \square \square$

$12 \square \times \square \times 2 \square \square 3 \square \square$

$9 \square \square \square \square$

$2 \square \cdot 5 \square \square \square \square 74 \square \square$

$85 \square \square 2 \square \square$

$17 \square \square \square \square \square \square$

$\square \square \square \square$

$\square \square \square \square$

$1 \square \cdot 7 \square \times \square \times \square \square \square \square$

$\square \square \square \square$

$\square \square \square \square$

κ	1.4
κ	-10.1

κ	27.6
κ	-108.

κ	29.6
κ	34.08

κ	34.
κ	51.
κ	68.

κ	2.89
κ	4.913
κ	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  $\boxed{Mn}$  key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the memory.
- \* To clear the contents press  $\boxed{\square} \boxed{Mn}$  or  $\boxed{AC} \boxed{Mn}$  in sequence.
- \* The "M" sign appears when a number is stored in the memory.

$$3 \times 6 \times \times$$

$$4 =$$

$$5 \times =$$

$$4 \times (2 + 3) \div \div$$

$$56 =$$

$$23 =$$

K	18.
K	72.
K	-90.

K	20.
K	2.8
K	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  $\boxed{Mn}$ , el número almacenado anteriormente es borrado automáticamente y el nuevo número es introducido en la memoria.
- \* Para borrar el contenido, presionar  $\boxed{\square} \boxed{Mn}$  ó  $\boxed{AC} \boxed{Mn}$  en esa secuencia.
- \* El signo "M" aparece cada vez que se almacena un número en la memoria.

**EXAMPLE  
EJEMPLO**

**OPERATION  
OPERACION**

**READ-OUT  
LECTURA**

$$53 + 6 = 59$$

$$53 \text{ + } 6 \text{ = } \text{Min}$$

M	59.
---	-----

$$23 - 8 = 15$$

$$23 \text{ - } 8 \text{ M+}$$

M	15.
---	-----

$$56 \times 2 = 112$$

$$56 \text{ x } 2 \text{ M+}$$

M	112.
---	------

$$+) 99 \div 4 = 24.75$$

$$99 \text{ } \div \text{ 4 M+}$$

M	24.75
---	-------

$$210.75$$

MR

M	210.75
---	--------

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 \text{ Min M+ SHIFT M- 2 x 3 M+ M+ M+ SHIFT M- MR}$$

M	19.
---	-----

$$12 \times 3 = 36$$

$$3 \text{ x x } 12 \text{ = Min}$$

M K	36.
-----	-----

$$-) 45 \times 3 = 135$$

$$45 \text{ SHIFT M-}$$

M K	135.
-----	------

$$78 \times 3 = 234$$

$$78 \text{ M+}$$

M K	234.
-----	------

$$135$$

MR

M K	135.
-----	------

\* When the  $\boxed{X \leftrightarrow M}$  key is pressed, the displayed number is exchanged with the content of the memory.

$$\frac{(3+6) \times (2+5)}{\{2 \times (3+4)\} + \{6 \times (7+8)\}} = 0.60576923$$

$\boxed{(\dots)} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{6} \boxed{(\dots)} \boxed{\times} \boxed{(\dots)} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{(\dots)} \boxed{=} \boxed{M} \boxed{MR} \boxed{=} \boxed{0.60576923}$   
 $\boxed{2} \boxed{\times} \boxed{(\dots)} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{(\dots)} \boxed{+} \boxed{(\dots)} \boxed{6} \boxed{\times} \boxed{(\dots)} \boxed{7} \boxed{+} \boxed{8} \boxed{(\dots)} \boxed{(\dots)} \boxed{=} \boxed{104.}$   
 $\boxed{X \leftrightarrow M} \boxed{\div} \boxed{MR} \boxed{=} \boxed{0.60576923}$

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  $\boxed{a\%}$  key after the  $\boxed{=}$  key converts the fraction answer to the decimal scale.

\* Cuando se presiona la tecla  $\boxed{X \leftrightarrow M}$ , el número en pantalla es intercambiado con el contenido de la memoria.

### 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 íntegro, 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  $\boxed{a\%}$  después de la tecla  $\boxed{=}$ , convierte las fracciones a la escala decimal.

**EXAMPLE  
EJEMPLO**

$$4\frac{5}{6} \times (3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}) \div 7\frac{8}{9} = 3\frac{7}{568}$$

(=3.012323944)

4  $\frac{a}{b}$  5  $\frac{a}{b}$  6  $\times$  ( ) 3  $\frac{a}{b}$  1  $\frac{a}{b}$  4  $+$

1  $\frac{a}{b}$  2  $\frac{a}{b}$  3 ( )  $\div$  7  $\frac{a}{b}$  8  $\frac{a}{b}$  9  $=$

$\frac{a}{b}$

$\frac{a}{b}$

**READ-OUT  
LECTURA**

3 7 568.

3.012323944

3 7 568.

By pressing  $\text{SHIFT} \frac{a}{b}$  in succession, the displayed value will be converted to the improper fraction.

Presionando continuamente  $\text{SHIFT} \frac{a}{b}$ , el valor presentado se convertirá en una fracción incorrecta.

Continuing from above  
Continuación desde arriba

$\text{SHIFT} \frac{a}{b}$

$$2\frac{4}{5} + \frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{20}$$

2  $\frac{a}{b}$  4  $\frac{a}{b}$  5  $+$  3  $\frac{a}{b}$  4  $-$

$\frac{a}{b}$

$$(1.5 \times 10^7) - \{(2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100}\}$$

$$= 14925000$$

1  $\frac{a}{b}$  1  $\frac{a}{b}$  2  $=$   
1  $\square$  5  $\text{EXP}$  7  $-$  2  $\square$  5  $\text{EXP}$  6  $\times$  3  $\frac{a}{b}$  100  $=$

1711 20.

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 ( $+$ ,  $-$ ,  $\times$  or  $\div$ ) or the  $=$  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 ( $+$ ,  $-$ ,  $\times$  ó  $\div$ ) o la tecla  $=$  si la cifra es reducible.

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

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

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

### 5-5 Percentage calculations

#### EXAMPLE EJEMPLO

12% of 1500	.....	180
12% de 1500	.....	180
Percentage of 660 against 880	.....	75%
Porcentaje de 660 contra 880	.....	75%

$$3 \boxed{\frac{a}{b}} 456 \boxed{\frac{a}{b}} 78 =$$

$$\begin{array}{l} 12 \boxed{\frac{a}{b}} 45 = \\ 32 \boxed{\frac{a}{b}} 56 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 41 \boxed{\frac{a}{b}} 52 \boxed{\times} \\ 78 \boxed{\cdot} 9 = \end{array}$$

3┘456┘78.
8┘11┘13.

4┘15.
-32┘105.

41┘52.
62.20961538

### 5-5 Cálculos con porcentajes

#### OPERATION OPERACION

#### READ-OUT LECTURA

$$1500 \boxed{\times} 12 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\%}$$

$$660 \boxed{\div} 880 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\%}$$

180.
------

75.
-----

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

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



15% add-on of 2500 . . . . . 2875  
 15% de aumento de 2500 . . . . . 2875

2500  $\times$  15  $\square$  SHIFT  $\%$   $\square$  + 2875.

25% discount of 3500 . . . . . 2625  
 25% de descuento de 3500 . . . . . 2625

3500  $\times$  25  $\square$  SHIFT  $\%$   $\square$  - 2625.

300cc is added to a solution of 500cc. What is the percent of the new volume to the initial one?

300  $\div$  500  $\square$  SHIFT  $\%$  160.

Se agregan 300cc a una solución de 500cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?

(%)

If you made \$80 last week and \$100 this week, what is the percent increase?

100 - 80  $\square$  SHIFT  $\%$  25.

Si Ud. ganó \$80 la semana pasada y \$100 esta semana. ¿Cuál es el porcentaje de suba?

(%)

12% of 1200 . . . . . 144  
 18% of 1200 . . . . . 216  
 23% of 1200 . . . . . 276  
 12% de 1200 . . . . . 144  
 18% de 1200 . . . . . 216  
 23% de 1200 . . . . . 276

1200  $\times$   $\times$  12  $\square$  SHIFT  $\%$

K	144.
---	------

18  $\square$  SHIFT  $\%$

K	216.
---	------

23  $\square$  SHIFT  $\%$

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

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%

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%

26  $\times$   $\times$  2200  $\square$ SHIFT  $\square$ %

3300  $\square$ SHIFT  $\square$ %

3800  $\square$ SHIFT  $\square$ %

K	572.
K	858.
K	988.

192  $\div$   $\div$  30  $\square$ SHIFT  $\square$ %

156  $\square$ SHIFT  $\square$ %

K	15.625
K	81.25

1200  $+$   $+$  600  $\square$ SHIFT  $\square$ %

510  $\square$ SHIFT  $\square$ %

K	150.
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%

¿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%

1 5 0  $\ominus$  1 3 8  $\text{SHIFT}$   $\%$

1 2 9  $\text{SHIFT}$   $\%$



K	-8.
K	-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.

### 6-1 Sexagesimal ↔ Decimal conversion



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

## 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 Conversión sexagesimal ↔ decimal

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

**EXAMPLE  
EJEMPLO**

**OPERATION  
OPERACION**

**READ-OUT  
LECTURA**

$$14^{\circ}25'36'' = 14.42666667^{\circ}$$

14  $\square$   $\square$   
25  $\square$   $\square$   
36  $\square$   $\square$   
 $\square$   $\square$

14.
14.41666667
14.42666667
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 5)  $\pi \div 6 =$  sin

0.5
-----

$$\cos 63^{\circ}52'41'' = 0.440283084$$

"DEG" (MODE 4) 63  $\square$  52  $\square$  41  $\square$   $\square$   
cos

63.87805555
0.440283084

$$\tan(-35\text{gra}) = -0.612800788$$

"GRA" (MODE 6) 35  $\square$  tan

-0.612800788
--------------

$$2 \cdot \sin 45^{\circ} \times \cos 65^{\circ} = 0.597672477$$

"DEG"

2  $\square$  45  $\square$  sin  $\square$  65  $\square$  cos  $\square$  =

0.597672477
-------------

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

"DEG" 1  $\frac{ab}{c}$  2  $\sin$

30.

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

"RAD" 2  $\sqrt{\quad}$   $\div$  2  $=$   $\cos$

0.785398163

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

"DEG"  $\square$  6104  $\tan$

31.39989118

31  $\square$  23  $\square$  59.61

"DEG"

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

$\square$  8  $\sin$   $-$   $\square$  9  $\cos$   $=$

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  $\square$  6  $\text{hyp}$   $\sin$

18.28545536

$$\tanh 2.5 = 0.986614298$$

2  $\square$  5  $\text{hyp}$   $\tan$

0.986614298

$$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 = 0.22313016$$

$$= e^{-1.5}$$

1  $\cdot$  5  $\square$  Min  $\square$  hyp  $\square$  cos  $\square$  =

M  
2.352409615

$\square$  MR  $\square$  hyp  $\square$  sin  $\square$  =

M  
0.22313016

$\square$  ln

M  
-1.5

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

30  $\square$  hyp  $\square$  sin<sup>-1</sup>  $\square$  =

4.094622224

**NOTE:** Take care not to use the fraction key  $\square$   $\frac{a}{b}$  when entering an argument of the inverse hyperbolic functions.

**NOTA:** No use la tecla de fracciones  $\square$   $\frac{a}{b}$  cuando entre el argumento de las funciones hiperbólicas inversas.

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

$\square$  (  $\square$  20  $\square$   $\div$  15  $\square$  )  $\square$  hyp  $\square$  cos<sup>-1</sup>  $\square$  =

0.795365461

Solve  $\tanh 4x = 0.88$ .

Solucionar  $\tanh 4x = 0,88$ .

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

$\square$  88  $\square$  hyp  $\square$  tan<sup>-1</sup>  $\square$   $\div$  4  $\square$  =

0.343941914

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

2  $\square$  hyp  $\square$  sin<sup>-1</sup>  $\square$   $\times$

1  $\cdot$  5  $\square$  hyp  $\square$  cos<sup>-1</sup>  $\square$  =

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 $\square$ M <sub>in</sub> $\square$ log $\square$ $\div$ $\square$ MR $\square$ ln $\square$ =	0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$	1 $\square$ . 23 $\square$ 10 <sup>x</sup>	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$	4 $\square$ . 5 $\square$ e <sup>x</sup>	90.0171313
$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} = 2.760821773$	$\square$ . 4 $\square$ 10 <sup>x</sup> $\square$ + 5 $\square$ x 3 $\square$ +/- $\square$ e <sup>x</sup> $\square$ =	2.760821773
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5 $\square$ . 6 $\square$ x <sup>y</sup> 2 $\square$ . 3 $\square$ =	52.58143837
$123^{\frac{1}{7}} (= \sqrt[7]{123}) = 1.988647795$	123 $\square$ x <sup>y</sup> 7 $\square$ =	1.988647795



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

$(\text{..}) 78 \text{ - } 23 (\text{..}) [x^y] 12 [\div] =$

1.30511183-21

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

$3 [x^y] 12 [ + ] 10 [e^x] =$

553467.4658

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

"DEG"  $40 [\sin] [\log] [ + ] 35 [\cos] [\log] =$   
 $[10^x]$

-0.278567983

0.526540784

(The antilogarithm . . . . . 0.526540784)

(El antilogaritmo . . . . . 0.526540784)

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

$15 [x^y] 5 [ + ] 25 [x^y] 6 [ + ] 35 [x^y] 7 =$

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**

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.287196908$$

$2 [\sqrt{\quad}] [ + ] 3 [\sqrt{\quad}] [ \times ] 5 [\sqrt{\quad}] =$

5.287196908

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

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

$$123 + 30^2 = 1023$$

$$123 + 30 x^2 = 1023.$$

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

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

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

$$8 x! = 40320.$$

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

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

EXAMPLE  
EJEMPLO

$$1.234 + 1.234 = 2.468$$

"FIX2" (MODE 7 2)

$$1 \square 234 +$$

$$1 \square 234 =$$

MODE 9

READ-OUT LECTURA	
FIX	1.23
FIX	2.47
	2.468

$$\underline{1 \div 3} + \underline{1 \div 3} = 6.7 \times 10^{-1} (0.66666 \dots)$$

"FIX2"

1  $\square$  234  $\square$  SHIFT  $\square$  RND  $\square$  +

1  $\square$  234  $\square$  SHIFT  $\square$  RND  $\square$  =

$\square$  MODE  $\square$  9

FIX	1.23
FIX	2.46
	2.46

"SCI2" ( $\square$  MODE  $\square$  8  $\square$  2)

1  $\square$   $\div$  3  $\square$  +

1  $\square$   $\div$  3  $\square$  =

$\square$  MODE  $\square$  9

SCI	3.3-01
SCI	6.7-01
	0.666666666

$\square$  ((...)) 1  $\square$   $\div$  3  $\square$  ((...))  $\square$  SHIFT  $\square$  RND  $\square$  +

$\square$  ((...)) 1  $\square$   $\div$  3  $\square$  ((...))  $\square$  SHIFT  $\square$  RND  $\square$  =

$\square$  MODE  $\square$  9

SCI	3.3-01
SCI	6.6-01
	0.66

$\square$  SHIFT  $\square$  RAN#

0.570
-------

(Example)  
(Ejemplo)

Generate a random number between 0.000 and 0.999.

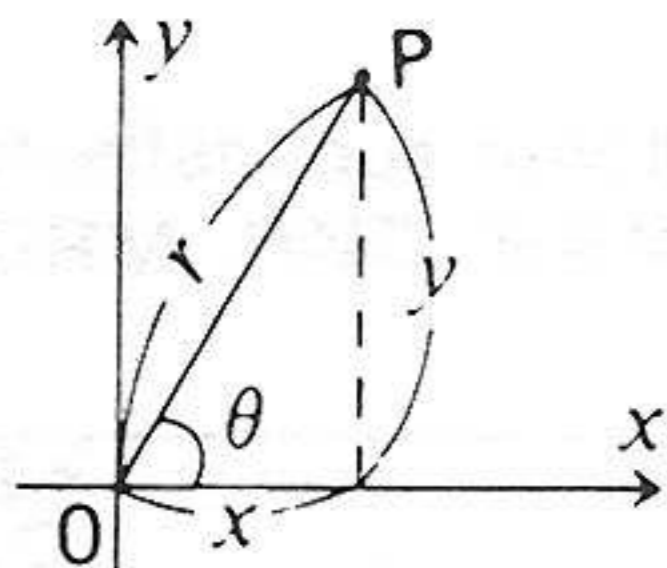
Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.

### 6-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

Formula:  $x = r \cdot \cos \theta$   
 Fórmula:  $x = r \cdot \cos \theta$

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.



### 6-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

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

### 6-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

$y = r \cdot \sin \theta$

Ej.)

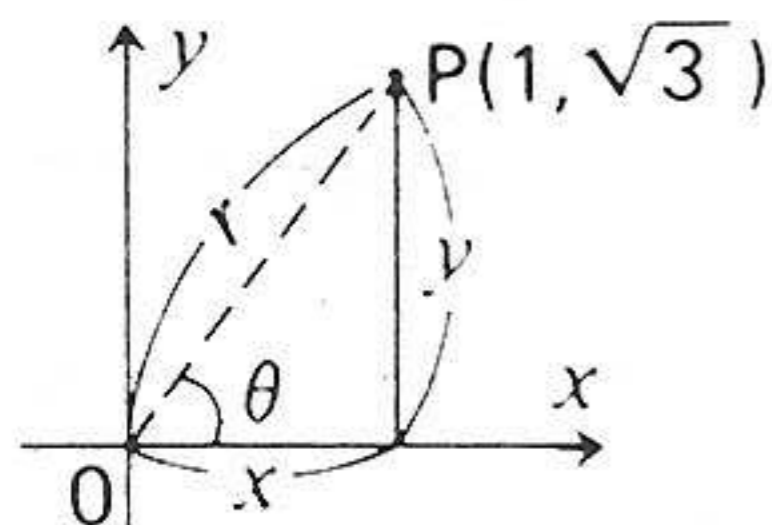
Encontrar el valor de  $x$  e  $y$  cuando el punto P aparece como  $\theta = 60^\circ$  y el largo  $r = 2$  en la coordenada polar

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG" 2 $\boxed{P \rightarrow R}$ 60 $\boxed{=}$	1. (x)
$\boxed{x \rightarrow y}$	1.732050808 (y)

### 6-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

Ex.)

Find the length  $r$  and angle  $\theta$  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  $\theta$  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 $\boxed{R \rightarrow P}$ 3 $\boxed{\sqrt{\quad}}$ $\boxed{=}$	2. (r)
$\boxed{X \rightarrow Y}$	1.047197551 ( $\theta$ in radian) ( $\theta$ en radianes)

## 7/STANDARD DEVIATIONS

- \* It is necessary to set the function mode to "SD" by pressing  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{\cdot}$  in sequence.
- \* Be sure to press  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{SAC}}$  in sequence prior to starting a calculation.

## 7/DESVIACIONES ESTANDAR

- \* Es necesario ajustar el modo de función en "SD" presionando  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{\cdot}$  en esa secuencia.
- \* Asegurarse de presionar  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{SAC}}$  en esa secuencia antes de comenzar los cálculos.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD" (MODE $\cdot$ )		
	SHIFT SAC 5 5 $\chi_D$ 5 4 $\chi_D$ 5 1 $\chi_D$ 5 5 $\chi_D$ 5 3 $\chi_D$ $\chi_D$ 5 4 $\chi_D$ 5 2 $\chi_D$	52.
Ex.) Find $\sigma_{n-1}$ , $\sigma_n$ , $\bar{x}$ , $n$ , $\Sigma x$ and $\Sigma x^2$ based on the data: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.	(Sample standard deviation) (Muestra de desviación estándar)	$\sigma_{n-1}$ 1.407885953
Ej.) Encontrar $\sigma_{n-1}$ , $\sigma_n$ , $\bar{x}$ , $n$ , $\Sigma x$ y $\Sigma x^2$ basándose en los datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.	(Population standard deviation) (Desviación estándar de población)	$\sigma_n$ 1.316956719
	(Arithmetical mean) (Media aritmética)	$\bar{x}$ 53.375
	(Number of data) (Número de datos)	$n$ 8.
	(Sum of value) (Suma de valores)	$\Sigma x$ 427.
	(Sum of square value) (Suma de valores cuadrados)	$\Sigma x^2$ 22805.

**Note:**

The sample standard deviation  $\sigma_{n-1}$  is defined as

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

the population standard deviation  $\sigma_n$  is defined as

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

and the arithmetical mean  $\bar{x}$  is defined as  $\frac{\sum x}{n}$

- \* Pressing  $\sigma_{n-1}$ ,  $\sigma_n$ ,  $\bar{x}$ ,  $n$ ,  $\sum x$  or  $\sum x^2$  key need not be done sequentially.
- \* With data of the same value, the  $x_0$  key enters the number of data and the  $\times$  key enters the value.
- \* To delete wrong entries press the DEL key.

**Nota:**

La muestra de desviación estándar  $\sigma_{n-1}$  se define como

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

la desviación estándar de población  $\sigma_n$  se define como

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

y la media aritmética  $\bar{x}$  se define como  $\frac{\sum x}{n}$

- \* El accionamiento de las teclas  $\sigma_{n-1}$ ,  $\sigma_n$ ,  $\bar{x}$ ,  $n$ ,  $\sum x$  ó  $\sum x^2$  no necesita ser hecho en forma de secuencia.
- \* Con datos del mismo valor, la tecla  $x_0$  introduce el número de datos y la tecla  $\times$  introduce el valor.
- \* Para anular entradas erróneas, presione la tecla DEL.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
	"SD" <b>SHIFT</b> <b>SAC</b> 1 <b>·</b> 2 <b>x<sub>D</sub></b> <b>·</b> 9 <b>+/-</b> <b>x<sub>D</sub></b>	-0.9
<b>Ex.)</b> Find $n$ , $\bar{x}$ & $\sigma_{n-1}$ 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 <b>·</b> 5 <b>+/-</b>	-2.5
	①' (To correct) (Para corregir) <b>C</b>	0.
	1 <b>·</b> 5 <b>+/-</b> <b>x<sub>D</sub></b>	-1.5
	2 <b>·</b> 7 <b>x<sub>D</sub></b>	2.7
	② (Mistake) (Error) <b>x<sub>D</sub></b>	2.7
	③ (Mistake) (Error) 1 <b>·</b> 6 <b>+/-</b> <b>x<sub>D</sub></b>	-1.6
	③' (To correct) (Para corregir) <b>DEL</b>	-1.6
	<b>·</b> 6 <b>+/-</b> <b>x<sub>D</sub></b>	-0.6
	②' (To correct) (Para corregir) 2 <b>·</b> 7 <b>DEL</b>	2.7
	<b>·</b> 5 <b>x</b> 4 <b>x<sub>D</sub></b>	0.5
	④ (Mistake) (Error) 1 <b>·</b> 4 <b>x</b>	1.4
	④' (To correct) (Para corregir) <b>AC</b>	0.
	1 <b>·</b> 3 <b>x</b> 3 <b>x<sub>D</sub></b>	1.3
	<b>·</b> 8 <b>x</b>	0.8
	⑤ (Mistake) (Error) 6 <b>x<sub>D</sub></b>	0.8

**Ej.)**  
Encontrar  $n$ ,  $\bar{x}$  y  $\sigma_{n-1}$   
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.



⑤ (To correct) (Para corregir)

8 × 6 DEL

8 × 5 x<sub>o</sub>

n

x̄

σ<sub>n-1</sub>

0.8
0.8
17.
0.635294117
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:

Fórmula:

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

P<sub>1</sub>: Input power (W)

P<sub>2</sub>: 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<sub>1</sub>: Potencia de entrada (W)

P<sub>2</sub>: Potencia de salida (W)

OPERATION  
OPERACION

READ-OUT  
LECTURA

10 × (100) 43 ÷ 5 EXP 3 +/− (100) log = 39.34498451 (dB)

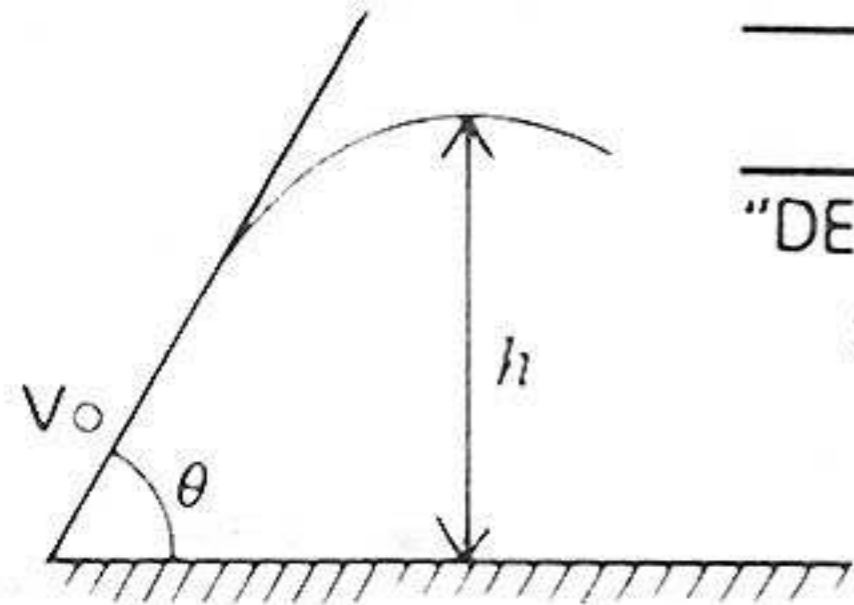
## 8-2 Parabolic movement

Ex.)

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

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

- $h$  : Height of ball at T seconds after thrown (m)
- $V_0$  : Initial velocity (m/sec.)
- $t$  : Time (sec.)
- $\theta$  : Throwing angle to level surface
- $g$  : Gravitational acceleration ( $9.8\text{m}/\text{sec.}^2$ )



## 8-2 Movimiento Parabólico

Ej.)

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

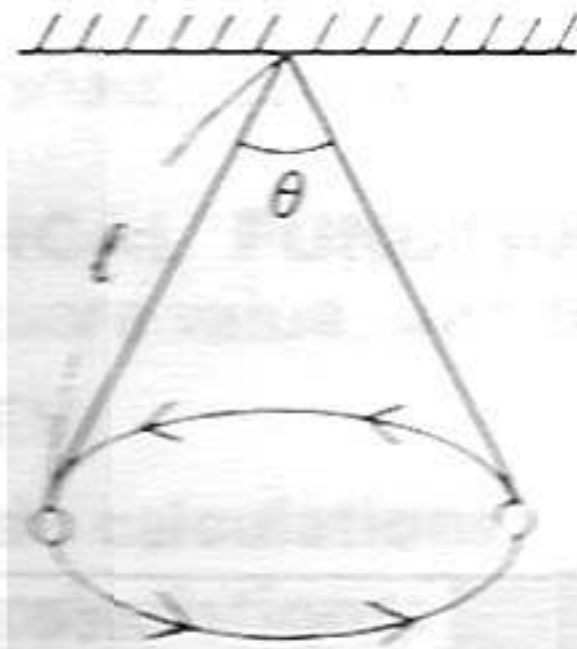
- $h$  : Altura de la bola a T segundos después de lanzarla (m)
- $V_0$  : Velocidad inicial (m/seg.)
- $t$  : Tiempo (seg.)
- $\theta$  : Angulo de lanzamiento al nivel del suelo
- $g$  : Aceleración gravitacional ( $9.8\text{m}/\text{seg.}^2$ )

OPERATION	READ-OUT
OPERACION	LECTURA
"DEG"	330000
30 x 3 x 50 sin - 1 a b/c 2 x 9 . 8 x 3 x^2 =	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  $90^\circ$ ?



Formula:  
Fórmula:

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

T: Cycle (sec.)  
 l: Cord length (m)  
 $\theta$ : Maximum cord swing angle  
 g: Gravitational acceleration (9.8m/sec.<sup>2</sup>)

### 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  $90^\circ$ ?

T: Ciclo (seg.)  
 l: Largo de la cuerda (m)  
 $\theta$ : Ángulo máximo de oscilación de la cuerda  
 g: Aceleración gravitacional (9,8 m/seg.<sup>2</sup>)

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG" 2 $\times$ $\pi$ $\times$ 3 $\times$ 90 $\div$ 2 $\cos$ $\div$ 9 $\cdot$ 8 $\sqrt{\quad}$ =	0.924421332 (sec.) (seg.)

8-4 Pro-rating  
8-4 Prorratio

Division 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
$84 + 153 + 138 \div$	375.
$100 \div 84 =$ MR	M K 22.4
153 M+	M K 40.8
138 M+	M K 36.8
MR	M K 100.

# 9/SPECIFICATIONS

**BASIC OPERATIONS:** 4 basic calculations, constants for  $+/-/x/\div/x^y/x^z$ , 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,  $\pi$ , 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:

Entry/basic calculations:

Fraction calculations:

Scientific functions:

$\sin x / \cos x / \tan x$

$\sin^{-1} x / \cos^{-1} x$

$\tan^{-1} x$

$\sinh x / \cosh x$

$\tanh x$

$\sinh^{-1} x$

## Input range

10-digit mantissa, or 10-digit mantissa plus 2-digit exponent up to  $10^{+99}$ .  
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.

## Output accuracy

$$|x| < 1440^\circ \left( \begin{array}{l} \leq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra} \end{array} \right)$$

$\pm 1$  in the 10th digit

$$|x| \leq 1$$

— " —

$$|x| < 100^{100}$$

— " —

$$|x| \leq 230.2585092$$

— " —

$$|x| < 10^{100}$$

— " —

$$|x| < 5 \times 10^{99}$$

— " —

$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$	- " -
$\tanh^{-1} x$	$ x  < 1$	- " -
$\log x / \ln x$	$0 < x < 10^{100}$	- " -
$e^x$	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$	- " -
$10^x$	$-10^{100} < x < 100$	- " -
$x^y$	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y : \text{real number} \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{integer or } \pm 1/2n+1 \text{ (} n : \text{integer)} \end{cases}$	- " -
$x^{1/y}$	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y : \text{real number} \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{odd number or } \pm 1/n \text{ (} n : \text{natural number)} \end{cases}$	- " -
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$	- " -
$x^2$	$ x  < 10^{50}$	- " -
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 10^{100}$	- " -
$1/x$	$ x  < 10^{100} \text{ (} x \neq 0 \text{)}$	- " -
$x!$	$0 \leq x \leq 69 \text{ (} x : \text{integer)}$	- " -
POL $\rightarrow$ REC	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$	- " -
REC $\rightarrow$ POL	$ \theta  < 1440^\circ \left( \begin{array}{l} \leq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra} \end{array} \right),  r  < 10^{100}$	- " -
o, ,,	up to second	
$\pi$	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 50 Lux.

**AMBIENT TEMPERATURE RANGE:**

0°C – 40°C (32°F – 104°F)

**DIMENSIONS:**

10.9 mmH x 104 mmW x 67.5 mm ( $7/16$ "H x  $4 1/8$ "W x  $2 5/8$ "D) – Folded

6.8 mmH x 207 mmW x 67.5 mmD ( $1/4$ "H x  $8 1/8$ "W x  $2 5/8$ "D) – Unfolded

**WEIGHT:**

48g (1.7oz)

## 9/ESPECIFICACIONES

**OPERACIONES BASICAS:** 4 cálculos básicos, constantes para  $+/-/x/÷/x^y/x^z$ , 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→P, P→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.

**CAPACIDAD:**

**Franja de entrada**

**Precisión de respuestas**

**Entradas/funciones básicas:**

Mantisa de 10 dígitos, ó mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos hasta  $10^{\pm 99}$ .

**Cálculos de fracciones:**

Mantisa de un máximo de 3 dígitos para cada entero, numerador o denominador y al mismo tiempo un máximo de 8 dígitos para la suma de cada parte.

**Funciones científicas:**

$\text{sen } x / \text{cos } x / \text{tan } x$	$ x  < 1440^\circ \left( \begin{array}{l} \leq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra} \end{array} \right)$	$\pm 1$ en el $10^\circ$ dígito
$\text{sen}^{-1} x / \text{cos}^{-1} x$	$ x  \leq 1$	— " —
$\text{tan}^{-1} x$	$ x  < 100^{100}$	— " —
$\text{senh } x / \text{cosh } x$	$ x  \leq 230,2585092$	— " —
$\text{tanh } x$	$ x  < 10^{100}$	— " —
$\text{senh}^{-1} x$	$ x  < 5 \times 10^{99}$	— " —
$\text{cosh}^{-1} x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$	— " —
$\text{tanh}^{-1} x$	$ x  < 1$	— " —
$\log x / \ln x$	$0 < x < 10^{100}$	— " —
$e^x$	$-10^{100} < x \leq 230,2585092$	— " —
$10^x$	$-10^{100} < x < 100$	— " —
$x^y$	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y : \text{número real} \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{entero o } \pm 1/2n+1 (n: \text{entero}) \end{cases}$	— " —



$x^{\frac{1}{2}}$

$\sqrt{x}$

$x^2$

$\sqrt[3]{x}$

$1/x$

$x!$

POL → REC

REC → POL

0, ., "

$\pi$

$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y : \text{número real} \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{número impar o } \pm 1/n \text{ (n: número natural)} \end{cases}$

$0 \leq x < 10^{100}$

$|x| < 10^{50}$

$|x| < 10^{100}$

$|x| < 10^{100} (x \neq 0)$

$0 \leq x \leq 69 (x: \text{entero})$

$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$

$|\theta| < 1440^\circ \left( \begin{matrix} \leq 8\pi \text{ rad} \\ < 1600 \text{ gra} \end{matrix} \right), |r| < 10^{100}$

hasta segundos

10 dígitos

— " —  
 — " —  
 — " —  
 — " —  
 — " —  
 — " —  
 — " —  
 — " —  
 — " —

**PUNTO DECIMAL:**

Totalmente flotante con subvalor.

**PANTALLA:**

De cristal líquido, suprime los ceros innecesarios.

**FUENTE DE ALIMENTACION:**

Pila solar de silicón amorfo.

**BRILLO DE FUNCIONAMIENTO:**

Más de 50 lux.

**TEMPERATURA AMBIENTE:**

0°C – 40°C

**DIMENSIONES:**

10,9mmAl. x 104mmAn. x 67,5mmPr. — cerrada

6,8mmAl. x 207mmAn. x 67,5mmPr. — abierta

**PESO:**

48 gr.



**CASIO®**

035C SA 英西 Printed in Japan