

fx-82SP X II
fx-85SP X II
fx-350SP X II
Guía del usuario

Sitio web educativo para todo el mundo de CASIO

<http://edu.casio.com>

Los manuales están disponibles en varios idiomas en

<http://world.casio.com/manual/calc>

Asegúrese de tener a mano toda la documentación del usuario para futuras consultas.

CONTENIDOS

Acerca de este manual.....	2
Inicialización de la calculadora.....	2
Precauciones.....	2
Primeros pasos.....	3
Modo de cálculo.....	4
Formatos de entrada y salida.....	5
Configuración de la calculadora.....	6
Introducción de expresiones y valores.....	7
Alternar resultados de cálculo.....	10
Cálculos básicos.....	10
Cálculos de decimales periódicos.....	12
Historial y reproducción del cálculo.....	13
Uso de las funciones de memoria.....	14
Cálculos con funciones.....	15
Cálculos estadísticos.....	18
Creación de una tabla numérica.....	21
Usando Verificar.....	22
Errores.....	23
Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora... ..	24
Reemplazo de la pila.....	24
Información técnica.....	25
■■ Preguntas frecuentes ■■.....	27

- En ningún caso, CASIO Computer Co., Ltd. será responsable por daños especiales, colaterales, incidentales o consecuentes que se deriven o que surjan de la compra o uso de este producto y de los accesorios entregados con el mismo.
- Asimismo, CASIO Computer Co., Ltd. no asume responsabilidad alguna ante ningún tipo de reclamo de terceras partes que surjan del uso de este producto y de los accesorios entregados con el mismo.

Acerca de este manual

- A menos que se especifique lo contrario, todas las operaciones de muestra de este manual suponen que la calculadora se encuentra en su configuración inicial predeterminada. Utilice el procedimiento “Inicialización de la calculadora” para regresar la calculadora a su configuración inicial.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Las imágenes e ilustraciones (tales como las leyendas de teclas) mostradas en esta Guía del usuario son solo con fines ilustrativos y pueden diferir ligeramente de los elementos reales que representan.
- Los nombres de la compañía o de los productos mencionados en este manual pueden ser marcas registradas o marcas de sus respectivos dueños.

Inicialización de la calculadora

Cuando desee inicializar la calculadora y regresar el modo de cálculo y la configuración (salvo para las configuraciones Idioma y Contraste) al estado inicial predeterminado realice el siguiente procedimiento. Tenga en cuenta que esta operación eliminará todos los datos actualmente en memoria.

SHIFT **9** (RESET) **3** (Iniciar todo) **≡** (Sí)

Precauciones

Precauciones de seguridad



Pilas

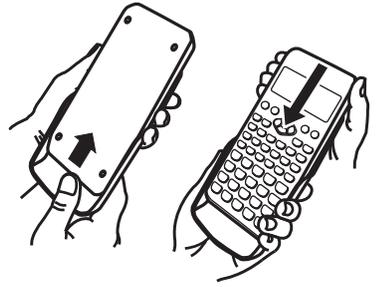
- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños pequeños.
- Utilice solamente el tipo de pila especificado por este manual.

Precauciones en la manipulación

- Aun cuando la calculadora esté funcionando normalmente, reemplace la pila al menos una vez cada tres años (LR44), dos años (R03 (UM-4)), o un año (LR03 (AM4)). Desde una pila agotada se pueden producir derrames de sustancias que perjudican el buen funcionamiento de la calculadora. Nunca deje una pila agotada en la calculadora. No intente utilizar la calculadora si la pila está completamente agotada (fx-85SP X II).
- La pila entregada con esta calculadora puede descargarse ligeramente durante el transporte y almacenamiento. Debido a esto, puede ser necesario su reemplazo antes del tiempo estimado para su duración normal.
- Evite el uso y el almacenamiento de esta calculadora en zonas con temperaturas extremas, gran humedad o polvo.
- No exponga la calculadora a golpes, presiones o condiciones mecánicas extremas.
- Nunca intente desarmar la calculadora.
- Limpie el exterior de la calculadora con un paño seco y suave.
- Cuando decida deshacerse de la calculadora o de su pila, hágalo respetando las regulaciones locales referidas al tema.

Primeros pasos

Para usar la calculadora retire su cubierta deslizándola hacia abajo y sujétela por la parte posterior como se ve en la figura a la derecha.



Encendido y apagado

Presione **ON** para encender la calculadora.

Presione **SHIFT AC** (OFF) para apagar la calculadora.

Nota: La calculadora también se apagará automáticamente después de aproximadamente 10 minutos sin uso. Presione la tecla **ON** para volver a encender la calculadora.

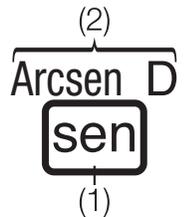
Ajuste del contraste del display

Para ver la pantalla Contraste realice las siguientes operaciones de teclas: **SHIFT MENU** (CONFIG) **▲** **1** (Contraste). A continuación, use **◀** y **▶** para ajustar el contraste. Una vez logrado el contraste deseado, presione **AC**.

Importante: Si el ajuste del contraste no mejora la visión del display, probablemente el nivel de la pila sea bajo. Reemplace la pila.

Leyendas de teclas

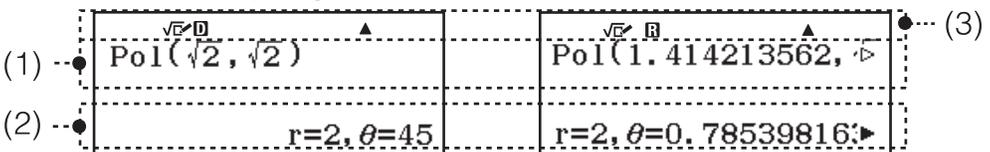
Al presionar **SHIFT** o **ALPHA** seguido por una segunda tecla se ejecutará la función alternativa de dicha tecla. La función alternativa de cada tecla se indica en la leyenda superior.



(1) Función propia de la tecla (2) Función alternativa

Este color:	Expresa que:
Amarillo	Presione SHIFT y a continuación la tecla para acceder a la función aplicable.
Rojo	Presione ALPHA y a continuación la tecla para introducir la variable, constante, función o símbolo a aplicar.

Lectura del display



- Si aparece un indicador **▶** o **▷** en el lado derecho de, o bien, la línea de expresión de entrada (1) o bien la línea de resultado de cálculo (2), significa que la línea mostrada continúa a la derecha. Use **▶** y **◀** para desplazarse en la línea mostrada. Observe que si desea desplazar la expresión ingresada mientras se muestran ambos indicadores **▶** y **▷**, deberá presionar primero **AC** y luego utilizar **▶** y **◀** para desplazarse.
- La tabla de abajo describe algunos de los indicadores típicos que aparecen en la parte superior de la pantalla (3).

S

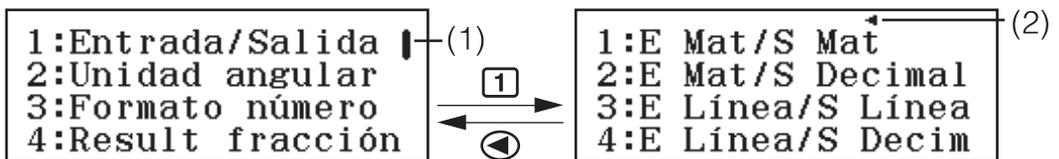
Se ha presionado la tecla **SHIFT** por lo que las funciones de teclado quedan desplazadas. Al presionar una tecla el

	teclado regresará a su estado anterior y el indicador desaparecerá.
A	Se ha ingresado al modo alpha al presionar la tecla ALPHA . Se saldrá del modo alpha y el indicador desaparecerá al presionar una tecla.
D/R/G	Indica la configuración actual de Unidad angular (D : Grado sexag (D), R : Radián, o G : Grado cent (G)) en el menú de configuración.
FIX	Se ha establecido una cantidad fija de decimales.
SCI	Se ha establecido una cantidad fija de dígitos significativos.
M	Hay un valor almacenado en la memoria independiente.
↓	Indica que se ha seleccionado Manual para Simplificar en el menú de configuración.
→x	La calculadora está a la espera del ingreso del nombre de una variable para asignar en ella un cierto valor. Este indicador aparece después de presionar STO .
√	Indica que se ha seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para Entrada/Salida en el menú de configuración.
II	El display muestra actualmente un resultado intermedio de un cálculo de expresiones múltiples.
	Ese indicador se muestra cuando la calculadora está activada directamente mediante sus células solares, ya sea totalmente o en combinación con la pila. (fx-85SP X II solamente)

Uso de los menús

Ciertas operaciones de esta calculadora se realizan mediante menús. Los menús se muestran presionando **OPTN** o **SHIFT** y a continuación **MENU** (CONFIG). Las operaciones de operación del menú general se describen abajo.

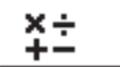
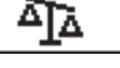
- Puede seleccionar un elemento de menú presionando la tecla numérica que corresponda al número a su izquierda en la pantalla del menú.



- Una barra de desplazamiento vertical (1) indica que el menú se sale de la pantalla. En este caso, puede usar y para desplazarse arriba y abajo del menú. Una flecha izquierda (2) indica que el menú mostrado actualmente es un submenú. Para volver del submenú al menú principal, presione .
- Para cerrar un menú sin realizar selección alguna, presione **AC**.

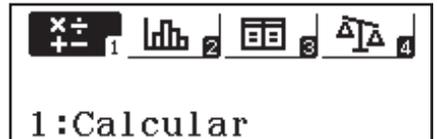
Modo de cálculo

Los modos de cálculo de esta calculadora se describen a continuación.

	(Calcular)	Cálculos generales
	(Estadística)	Cálculos estadísticos y de regresiones
	(Tabla)	Generar una tabla numérica basada en una o dos funciones
	(Verificar)	Verificación de un cálculo

Especifique el modo de cálculo que es adecuado para el tipo de cálculo que desea realizar.

1. Presione **MENU** para mostrar el menú principal.
2. Use las teclas de cursor para mover el realce al icono que desea.
3. Presione **⇨** para mostrar la pantalla inicial del modo cuyo icono ha seleccionado.



Nota: El modo predeterminado inicial de cálculo es el modo Calcular.

Formatos de entrada y salida

Antes de empezar un cálculo en la calculadora, debe usar primero la siguiente operación para especificar los formatos que se deben aplicar para la entrada de la fórmula de cálculo y la salida del resultado del cálculo.

1. Presione **SHIFT** **MENU** (CONFIG) **1** (Entrada/Salida).
2. Presione una tecla numérica (**1** a **4**).

1 (E Mat/S Mat)	Entrada: libro de texto natural; salida: formato que incluye una fracción, $\sqrt{\quad}$, o π^{*1}
2 (E Mat/S Decimal)	Entrada: libro de texto natural; salida: convertido a valor decimal
3 (E Línea/S Línea)	Entrada: lineal ^{*2} ; salida: decimal o fracción
4 (E Línea/S Decim)	Entrada: lineal ^{*2} ; salida: convertido a valor decimal

*1 Se aplica la salida decimal cuando estos formatos no se pueden sacar por alguna razón.

*2 Todos los cálculos, incluidas fracciones y funciones se introducen en una sola línea. El mismo formato de salida que para los modelos sin pantalla de libro de texto natural (modelos S-V.P.A.M., etc.)

Ejemplos de pantalla de formato de Entrada/Salida

E Mat/S Mat

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{22}{15}$$

$$\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2+\sqrt{2}}{2}$$

E Mat/S Decimal	$\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$ 1.466666667	$\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ 1.707106781
E Línea/S Línea	4┘5+2┘3 22┘15	$(1+\sqrt{2}) \div \sqrt{2}$ 1.707106781
E Línea/S Decim	4┘5+2┘3 1.466666667	$(1+\sqrt{2}) \div \sqrt{2}$ 1.707106781

Nota: La configuración de formato de entrada/salida predeterminada inicial es E Mat/S Mat.

Configuración de la calculadora

Para cambiar la configuración de la calculadora

1. Presione **SHIFT** **MENU** (CONFIG) para mostrar el menú de configuración.
2. Use **▼** y **▲** para desplazarse por el menú de configuración y, a continuación, introduzca el número mostrado a la izquierda del elemento cuya configuración desea cambiar.

Elementos y opciones de configuración disponibles

“◆” indica la configuración predeterminada inicial.

Entrada/Salida **1** E Mat/S Mat***;** **2** E Mat/S Decimal**;** **3** E Línea/S Línea**;** **4** E Línea/S Decim Especifica el formato que usará la calculadora para la entrada de la fórmula y la salida del resultado de cálculo.

Unidad angular **1** Grado sexag (D)***;** **2** Radián**;** **3** Grado cent (G) Especifica el grado, radián o gradián como la unidad de ángulo para mostrar el valor de entrada y el resultado de cálculo.

Formato número Especifica el número de dígitos para la pantalla de un resultado de cálculo.

1 Fijar decimales (FIX): El valor que introduce (de 0 a 9) determina la cantidad de decimales del resultado del cálculo que se muestra. El resultado es redondeado según la cantidad de dígitos especificada antes de mostrarse.

Ejemplo: $100 \div 7$ **SHIFT** **MODE** (≈)* 14.286 (Fijar decimales 3)

2 Not científica (SCI): El valor que introduce (de 0 a 9) determina la cantidad de dígitos significativos del resultado del cálculo que se muestran. El resultado es redondeado según la cantidad de dígitos especificada antes de mostrarse.

Ejemplo: $1 \div 7$ **SHIFT** **MODE** (≈)* 1.4286×10^{-1} (Not científica 5)

3 Normal: Muestra los resultados de cálculo en formato exponencial cuando están dentro de los rangos de abajo.

1 Normal 1: $10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$, **2 Normal 2*:** $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Ejemplo: $1 \div 200$ **SHIFT** **MODE** (≈)* 5×10^{-3} (Normal 1), 0.005 (Normal 2)

* Al presionar **SHIFT** **MODE** (≈) en vez de **MODE** después de introducir un cálculo se mostrará el resultado del cálculo en forma decimal.

Result fracción **1** ab/c**;** **2** d/c* Especifica la fracción mixta o fracción impropia para la muestra de fracciones en los resultados de cálculo.

Estadística **1** On**;** **2** Off* Especifica si se muestra o no una columna Frec (frecuencia) en el editor de estadística del modo Estadística.

- Cuando se omite un signo de multiplicación inmediatamente antes de un paréntesis abierto o después de un paréntesis cerrado.

Ejemplo: $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$

- Cuando se omite un signo de multiplicación inmediatamente antes de una variable, una constante, etc.

Ejemplo: $2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2})$

Secuencia de prioridad de cálculos

La secuencia de prioridad de los cálculos ingresados se evalúa según las reglas que siguen. Cuando la prioridad de dos expresiones es la misma, el cálculo se realiza de izquierda a derecha.

1	Expresiones con paréntesis
2	Funciones que tienen paréntesis (sen(, log(, etc., funciones que toman un argumento a la derecha, funciones que requieren un paréntesis de cierre después del argumento)
3	Funciones que vienen después del valor introducido (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, °, °, °, °, °, °), potencias (x^{\blacksquare}), raíces ($\sqrt{\blacksquare}$)
4	Fracciones
5	Signo negativo ((-))
6	Valores estimados en modo Estadística (\hat{x} , \hat{y} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2)
7	Multiplicación cuando se omite el signo de multiplicación
8	Permutación (nPr), combinación (nCr)
9	Multiplicación (\times), división (\div), cálculos del resto (\blacksquare)
10	Adición (+), resta (-)

Nota: Cuando se eleva al cuadrado un valor negativo (como -2), el valor que se eleva al cuadrado se debe poner entre paréntesis ($(\blacksquare) \blacksquare 2 \blacksquare \blacksquare^2 \blacksquare$). Como x^2 tiene mayor prioridad que el signo negativo, si introduce $\blacksquare 2 \blacksquare^2 \blacksquare$ resultaría en elevar el 2 al cuadrado y a continuación, cambiarle el signo negativo al resultado. Tenga siempre presente la secuencia de prioridades y delimite los valores negativos entre paréntesis cuando sea necesario.

Introducción de una expresión con el formato natural tipo libro de texto (E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal solamente)

Las fórmulas y expresiones que incluyen fracciones y/o funciones especiales como $\sqrt{\quad}$ se pueden introducir en formato natural tipo libro de texto usando plantillas que aparecen cuando se presionan determinadas teclas.

Ejemplo: $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$

1. Presione \blacksquare \blacksquare (\blacksquare).

- Se introduce una plantilla de fracción mixta.



2. Introduce valores en áreas de la plantilla de parte entera, numerador y denominador.

3 \blacktriangleright 1 \blacktriangleright 2

$$3\frac{1}{2}$$

3. Haga lo mismo para introducir lo que queda de expresión.

\blacktriangleright \oplus **SHIFT** $\left(\frac{\blacksquare}{\blacksquare}\right)$ 5 \blacktriangleright 3 \blacktriangleright 2 \boxminus

$$3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$$

10

Consejo: Mientras el cursor de entrada está situado en el área de entrada de una plantilla (fracciones mixtas), al presionar **SHIFT** \blacktriangleright salta a la posición inmediatamente siguiente (a la derecha) de la plantilla, mientras que al presionar **SHIFT** \blacktriangleleft salta a la posición inmediatamente antes (a la izquierda) de esta.



Nota

- Cuando presiona \boxminus y obtiene un resultado, parte de la expresión que introduce puede quedar truncada. Si necesita ver la expresión completa nuevamente, presione **AC** y a continuación use \blacktriangleleft y \blacktriangleright para desplazarse por la expresión introducida.
- Se permite el anidamiento de funciones y paréntesis. Si se anidan demasiadas funciones y/o paréntesis una entrada adicional podría no ser posible.

Para deshacer operaciones (E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal solamente):

Para deshacer la última operación de tecla, presione **ALPHA DEL** (UNDO). Para rehacer una operación de tecla que acaba de deshacer, presione de nuevo **ALPHA DEL** (UNDO).

Uso de valores y expresiones como argumentos (E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal solamente)

Ejemplo: Introducir $1 + \frac{7}{6}$ y a continuación cambiarlo a $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

1 \oplus 7 $\left(\frac{\blacksquare}{\blacksquare}\right)$ 6 \blacktriangleleft \blacktriangleleft \blacktriangleleft \blacktriangleleft **SHIFT DEL** (INS)

$$1 + \frac{7}{6}$$

$\sqrt{\blacksquare}$

$$1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$$

Al presionar **SHIFT DEL** (INS) en el ejemplo anterior se provoca que $\frac{7}{6}$ sea el argumento de la entrada de función por la siguiente operación de tecla ($\sqrt{}$).

Sobrescribir el modo de entrada (E Línea/S Línea o E Línea/S Decim solamente)

En el modo de sobrescritura el texto que ingrese reemplazará al existente en la posición del cursor. Puede conmutar entre los modos de inserción y sobrescritura mediante las siguientes operaciones: **SHIFT DEL** (INS). El cursor aparecerá como “I” en el modo de inserción y como “_” en el modo de sobrescritura.

Alternar resultados de cálculo

Mientras se ha seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para Entrada/Salida en el menú de configuración, cada vez que se presione **S+D** se cambiará el resultado de cálculo mostrado en ese momento entre su formato de fracción y su formato decimal, su formato $\sqrt{\quad}$ y formato decimal o su formato π y formato decimal.

$$\pi \div 6 = \frac{1}{6}\pi = 0,5235987756 \quad (\text{E Mat/S Mat})$$

$$\text{[SHIFT] [x10^n] (\pi) [\div] 6 [=]}$$

$$\frac{1}{6}\pi \leftarrow \text{[S+D]} \rightarrow 0.5235987756$$

$$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = 5,913591358 = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} \quad (\text{E Mat/S Decimal})$$

$$\text{[(] [\sqrt{\quad}] 2 [\right>] [+] 2 [\)] [\times] [\sqrt{\quad}] 3 [=]}$$

$$5.913591358 \leftarrow \text{[S+D]} \rightarrow \sqrt{6} + 2\sqrt{3}$$

Sin tener en cuenta lo que se ha seleccionado para Entrada/Salida en el menú de configuración, cada vez que presione **S+D** se cambiará el resultado de cálculo mostrado actualmente entre su formato decimal y su formato de fracción.

Importante

- Con algunos resultados, presionar la tecla **S+D** no convertirá el valor que se muestra.
- No puede cambiar desde el formato decimal al formato de fracción mixta si el número total de dígitos usados en la fracción mixta (incluyendo entero, numerador, denominador y símbolos separadores) es mayor de 10.
- Cuando se ha seleccionado On para Dec periódico en el menú de configuración, al presionar **S+D** cambiará el resultado de cálculo a la forma de decimal periódico. Para obtener detalles, véase “Cálculos de decimales periódicos”.

Para obtener un resultado de cálculo de valor decimal mientras se ha seleccionado E Mat/S Mat o E Línea/S Línea

Presione **[SHIFT] [=] (≈)** en vez de **[=]** después de introducir un cálculo.

Cálculos básicos

Cálculos con fracciones

Tenga en cuenta que el método de entrada para fracciones depende de la configuración actual de Entrada/Salida en el menú de configuración.

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{13}{6} \quad (\text{E Mat/S Mat})$$

$$2 \text{ [frac] } 3 \text{ [right] } + \text{ [SHIFT] [frac] } (1 \frac{1}{2}) \text{ [frac] } \frac{13}{6}$$

$$(\text{E Línea/S Línea})$$

$$2 \text{ [frac] } 3 \text{ [plus] } 1 \text{ [frac] } 1 \text{ [frac] } 2 \text{ [frac] } 13 \text{ [frac] } 6$$

Nota

- Si mezcla valores fraccionarios y decimales en un cálculo cuando se ha seleccionado algo distinto de E Mat/S Mat provocará que el resultado se vea en formato decimal.
- Las fracciones en los resultados de cálculos se muestran después de haber sido reducidas a sus términos más bajos cuando se ha seleccionado Automático para Simplificar en el menú de configuración.
- Para cambiar un resultado de cálculo entre el formato de fracción impropia y de fracción mixta, presione **[SHIFT] [S+D] ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$)**.

Cálculos de porcentaje

Al introducir un valor y presionar **SHIFT** **Ans** (%) se calcula un porcentaje del valor introducido.

150 × 20% = 30	150 × 20 SHIFT Ans (%) =	30
Calcule qué porcentaje de 880 es 660. (75%)	660 ÷ 880 SHIFT Ans (%) =	75
Descontar un 25% de 3500. (2625)	3500 = 3500 × 25 SHIFT Ans (%) =	2625

Cálculo con grados, minutos y segundos (sexagesimales)

La siguiente sintaxis es para introducir un valor sexagesimal: {grados} **°** {minutos} **'** {segundos} **"**. Tenga en cuenta que siempre deberá introducir un valor para los grados y minutos, incluso si son cero.

2°20'30" + 9'30" = 2°30'00"	2 ° 20 ' 30 " + 0 ° 9 ' 30 " =	2°30'0"
Convierta 2°30'0" a su equivalente decimal.	° ' "	2.5
(Convierte decimal a sexagesimal)	° ' "	2°30'0"

Expresiones múltiples

Mediante el carácter de dos puntos (:) puede conectar dos o más expresiones y ejecutarlas en secuencia de izquierda a derecha al presionar **=**.

3 + 3 : 3 × 3	3 + 3 ALPHA L (:) 3 × 3 =	6
	=	9

Nota: Al introducir dos puntos (:) mientras se ha seleccionado E Línea/S Línea o E Línea/S Decim para la configuración Entrada/Salida en el menú de configuración provoca que se realice una nueva operación de línea.

Uso de notación técnica

Transforme el valor 1234 a notación técnica desplazando la marca decimal a la derecha y a continuación, a la derecha.	1234 =	1234
	ENG	1.234 × 10 ³
	ENG	1234 × 10 ⁰
	SHIFT ENG (←)	1.234 × 10 ³
	SHIFT ENG (←)	0.001234 × 10 ⁶

Cálculos del resto

Puede usar la función **L** para obtener el cociente y el resto en un cálculo de división.

Calcular el cociente y el resto de 5 ÷ 2 (cociente = 2, resto = 1)

5 L 2 =	5 L 2	C=2, R=1
-----------------------	--------------	----------

Nota

- Solo el valor del cociente del cálculo de resto se guarda en la memoria de respuesta (Ans).
- El resultado de cálculo se visualiza como se muestra en la pantalla a la derecha cuando se ha seleccionado E Línea/S Línea o E

5 L 2	2
C=	
R=	1

Línea/S Decim para el ajuste de Entrada/
Salida.

Casos en que la división con resto se convierte en división sin resto

Si existen algunas de las siguientes condiciones cuando realiza una operación de división con resto, el cálculo se tratará como normal división (sin resto).

- Cuando el dividendo o el divisor es un valor muy grande
- Cuando el cociente no es un entero positivo, o si el resto no es un entero positivo o valor fraccional positivo

Factorización de números primos

En el modo Calcular, un entero positivo de no más de 10 dígitos se puede descomponer en factores primos.

Realizar la factorización de números primos de 1014

$$1014 \left[\text{FACT} \right] \quad 1014$$
$$\left[\text{SHIFT} \right] \left[\text{FACT} \right] \quad 2 \times 3 \times 13^2$$

Para volver a mostrar el valor sin ponderar, presione $\left[\text{SHIFT} \right] \left[\text{FACT} \right]$ o $\left[\text{FACT} \right]$.

Nota: Los tipos de valores descritos abajo no se pueden descomponer en factores, incluso si tienen 10 o menos dígitos.

- Unos de los factores primos del valor es 1018081 o mayor.
- Dos o más de los factores primos del valor tienen más de tres dígitos.

La parte que no se puede descomponer en factores se incluirá entre paréntesis en el display.

Cálculos de decimales periódicos

Su calculadora utiliza un decimal periódico cuando introduce un valor. Los resultados también se pueden mostrar usando el formato de decimal periódico siempre que sea aplicable.

Introducción de un decimal periódico

Cuando se introduce un decimal periódico, presione $\left[\text{ALPHA} \right] \left[\sqrt{\square} \right] \left(\overline{\square} \right)$ antes de introducir su periodo (repetición) y a continuación introducir el periodo hasta el valor final. Para introducir el decimal periódico $0,909090\dots$ ($0, \overline{90}$), realice la siguiente operación: $0 \left[\cdot \right] \left[\text{ALPHA} \right] \left[\sqrt{\square} \right] \left(\overline{\square} \right) 90$.

Importante

- Si su valor comienza con una parte entera (como: $12,3123123\dots$), no incluir la parte entera cuando se introduce el periodo ($12, \overline{312}$).
- La introducción del decimal periódico solo es posible cuando se ha seleccionado el formato E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal.

$$1, \overline{021} + 2, \overline{312}$$

$\left[\text{SHIFT} \right] \left[\text{MENU} \right] \left(\text{CONFIG} \right) \left[\downarrow \right] \left[3 \right] \left(\text{Dec periódico} \right) \left[1 \right] \left(\text{On} \right)$

1 $\left[\cdot \right] \left[\text{ALPHA} \right] \left[\sqrt{\square} \right] \left(\overline{\square} \right) 021 \left[\right] \left[+ \right]$
2 $\left[\cdot \right] \left[\text{ALPHA} \right] \left[\sqrt{\square} \right] \left(\overline{\square} \right) 312 \left[\right] \left[= \right]$

$$1. \overline{021} + 2. \overline{312}$$

$$\frac{10}{3}$$

El resultado se muestra como valor decimal periódico:

$\left[\text{S} \rightarrow \text{D} \right]$

$$3.\overline{3}$$

Nota: La introducción del valor decimal periódico se puede realizar sin tener en cuenta el ajuste de Dec periódico en el menú de configuración.

Visualización de un resultado de cálculo como valor decimal periódico

Cuando se ha seleccionado On para el ajuste de configuración Dec periódico, cada vez que se presione $\boxed{S \leftrightarrow D}$ se repite cíclicamente el formato del resultado mostrado en las siguientes secuencias: fracción, decimal periódico, valor decimal de acuerdo con los ajustes de pantalla (Normal, Fijar decimales, Not científica).

$$\frac{1}{7} = 0, \overline{142857} = 0,1428571429$$

	1 $\boxed{\frac{1}{7}}$ 7 $\boxed{\frac{1}{7}}$	$\frac{1}{7}$
Visualización como decimal periódico:	$\boxed{S \leftrightarrow D}$	0. $\overline{142857}$
Valor decimal según el ajuste Normal 2:	$\boxed{S \leftrightarrow D}$	0.1428571429
Vuelva al formato de visualización inicial (fracción):	$\boxed{S \leftrightarrow D}$	$\frac{1}{7}$

Solo se puede visualizar un resultado que satisfaga las condiciones siguientes como decimal periódico.

- El número total de dígitos usado en la fracción mixta (incluido entero, numerador, denominador y símbolo separador) no debe ser más de 10.
- El tamaño de datos del valor cuando se muestra como decimal periódico no debe ser mayor de 99 bytes, calculado como: [número de dígitos (1 byte cada uno)] + [1 byte para el punto decimal] + [3 bytes para el código de gestión de decimal periódico]. Por ejemplo, el tamaño de datos de $0, \overline{123}$ sería 4 bytes para los dígitos, 1 byte para el punto decimal y 3 bytes para el código de gestión de decimal periódico, para un total de 8 bytes.

Historial y reproducción del cálculo

Historial de cálculo

Un \blacktriangle y/o \blacktriangledown en la parte superior del display indica que hay más contenido del historial del cálculo arriba y/o abajo. Puede desplazarse a lo largo del contenido del historial de cálculo mediante \blacktriangle y \blacktriangledown .

2 + 2 = 4	2 $\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$	4
3 + 3 = 6	3 $\boxed{+}$ 3 $\boxed{=}$	6
	(Se desliza hacia atrás.) \blacktriangle	4

Nota: El historial de cálculo se borra cada vez que presiona \boxed{ON} , cuando cambia a un modo de cálculo diferente, cuando cambia la configuración de Entrada/Salida, o cuando realiza una operación de reinicio (RESET) (“Iniciar todo” o “Ajustar datos”).

Función de reproducción

Mientras un cálculo permanezca en el display puede presionar \blacktriangleleft o \blacktriangleright para editar la expresión utilizada para el cálculo anterior.

$4 \times 3 + 2 = 14$	4 $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$	14
$4 \times 3 - 7 = 5$	(Continuación) \blacktriangleleft \boxed{DEL} \boxed{DEL} $\boxed{-}$ 7 $\boxed{=}$	5

Uso de las funciones de memoria

Memoria de respuesta (Ans) / Memoria de respuesta previa (PreAns)

El último resultado obtenido se almacena en la memoria Ans (de respuesta). El resultado obtenido antes del último se guarda en la memoria PreAns (respuesta previa). Al mostrar el resultado de un cálculo nuevo se desplazará el contenido de memoria Ans actual a memoria PreAns y guardará los nuevos resultados en la memoria Ans.

Nota: La memoria PreAns solo se puede usar en el modo Calcular. El contenido de la memoria PreAns se borra siempre que la calculadora entre en otro modo desde el modo Calcular.

Ejemplo usando Ans: Dividir el resultado de 14×13 por 7

$$14 \times 13 = 182$$

(Continuación) $\div 7 =$

Ans $\div 7$

26

$$123 + 456 = 579$$

$$123 + 456 = 579$$

$$789 - 579 = 210$$

(Continuación) $789 - \text{Ans} = 210$

Ejemplo usando PreAns: Para $T_{k+2} = T_{k+1} + T_k$ (secuencia Fibonacci),

determina la secuencia de T_1 a T_4 . Tenga en cuenta, sin embargo, que $T_1 = 1$ y $T_2 = 1$.

$$T_1 = 1 \quad 1 \quad (\text{Ans} = T_1 = 1)$$

$$T_2 = 1 \quad 1 \quad (\text{Ans} = T_2 = 1, \text{PreAns} = T_1 = 1)$$

$$T_3 = T_2 + T_1 = 1 + 1$$

Ans + ALPHA Ans (PreAns)

Ans+PreAns

2

(Ans = $T_3 = 2$, PreAns = $T_2 = 1$)

$$T_4 = T_3 + T_2 = 2 + 1 \quad 3$$

Variables (A, B, C, D, E, F, M, x, y)

Puede asignar valores a las variables y utilizar las variables en los cálculos.

Asignar el resultado de $3 + 5$ a la variable A

$$3 + 5 \text{ STO } (A) = 8$$

Multiplicar el contenido de la variable A por 10

(Continuación) ALPHA (A) $\times 10 = 80$

Recuperar los contenidos de la variable A

(Continuación) SHIFT STO (RECALL)*2

A=8	B=J(2)
C=3.14159265	D=0.42857142
E=1J3	F=J(7)
M=7.2115x10 ¹⁰	x=7J3
y=2°15'18"	

$$\text{ALPHA } (A) = 8$$

Borrar los contenidos de la variable A

$$0 \text{ STO } (A) = 0$$

*1 Para introducir una variable como se muestra aquí: presione ALPHA y a continuación presione la tecla que corresponda al nombre de la

variable deseada. Para introducir x como el nombre de la variable, puede presionar [ALPHA] [] (x) o [X] .

*2 Presionando [SHIFT] [STO] (RECALL) se muestra una pantalla que visualiza los valores asignados actualmente a las variables A, B, C, D, E, F, M, x , e y . En esta pantalla, los valores se muestran siempre usando "Normal 1" Formato número. Para cerrar la pantalla sin recuperar un valor de variable, presione [AC] .

Memoria independiente (M)

Puede sumar o restar resultados de un cálculo a la memoria independiente. El indicador "M" aparece en el display cuando la memoria independiente contiene algún valor distinto de cero.

Borrar el contenido de M

$0 \text{ [STO] [M+] (M)} \quad 0$

Sumar el resultado de 10×5 a M

(Continuación) $10 \text{ [x] } 5 \text{ [M+]} \quad 50$

Restar el resultado de $10 + 5$ de M

(Continuación) $10 \text{ [+]} 5 \text{ [SHIFT] [M+] (M-)} \quad 15$

Recuperar el contenido de M

(Continuación) $\text{[SHIFT] [STO] (RECALL) [M+] (M) []} \quad 35$

Nota: La variable M es utilizada para la memoria independiente. También puede activar M y utilizarla en un cálculo que está introduciendo.

Borrado del contenido de todas las memorias

La memoria Ans, la memoria independiente y los contenidos de las variables se mantienen aun si presiona [AC] , cambia el modo de cálculo o apaga la calculadora. Los contenidos de la memoria PreAns se mantienen incluso si presiona [AC] y apaga la calculadora sin salir del modo Calcular. Efectúe el siguiente procedimiento cuando desee borrar el contenido de todas las memorias.

$\text{[SHIFT] [9] (RESET) [2] (Memoria) [] (Sí)}$

Cálculos con funciones

Nota: Para interrumpir una operación en marcha antes de que el resultado aparezca, presione [AC] .

Pi π : π se muestra como 3,141592654, pero para los cálculos internos se utiliza el valor de $\pi = 3,14159265358980$.

Base de logaritmo natural e : e se muestra como 2,718281828, pero para los cálculos internos se utiliza el valor de $e = 2,71828182845904$.

sen, cos, tan, Arcsen, Arccos, Arctan: Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos.

$\text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2}$ (Unidad angular: Grado) $\text{[sen] } 30 \text{ [] []} \quad \frac{1}{2}$
 sexag (D)

senh, cosh, tanh, Arcsenh, Arccosh, Arctanh: Introduzca una función del menú que aparece cuando presiona [OPTN] [1] (F. Hiperbólicas)*1. La unidad angular elegida no afecta los cálculos.

*1 Dependiendo del modo de cálculo, debe presionar [OPTN] [] [1] .

°, ^r, ^g: Estas funciones especifican la unidad de ángulo. ° especifica el grado, ^r radián y ^g gradián. Introduzca una función desde el menú que

aparece cuando realiza la siguiente operación de teclas: **OPTN** **2** (Unidad angular)*2.

$\pi/2$ radianes = 90° (Unidad angular: Grado sexag (D))

$$\left(\left(\text{SHIFT} \right) \left(x10^\square \right) (\pi) \div 2 \right) \left(\text{OPTN} \right) \left(2 \right) (\text{Unidad angular}) \left(2 \right) (^r) \left(= \right) \quad 90$$

*2 Dependiendo del modo de cálculo, debe presionar **OPTN** **▲** **2**.

10[■], e[■]: Funciones exponenciales.

$$e^5 \times 2 = 296,8263182$$

$$(E \text{ Mat/S Mat}) \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(\ln \right) (e^\square) 5 \left(\blacktriangleright \right) \left(\times \right) 2 \left(= \right) \quad 296.8263182$$

$$(E \text{ Línea/S Línea}) \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(\ln \right) (e^\square) 5 \left(\right) \left(\times \right) 2 \left(= \right) \quad 296.8263182$$

log: Función logarítmica. Use **SHIFT** **(←)** (log) para introducir $\log_a b$ como $\log(a, b)$. La base 10 es el ajuste predeterminado si no introduce ningún valor para a .

$$\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3 \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(\leftarrow \right) (\log) 1000 \left(\right) \left(= \right) \quad 3$$

$$\log_2 16 = 4 \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(\leftarrow \right) (\log) 2 \left(\text{SHIFT} \right) \left(\right) (,) 16 \left(\right) \left(= \right) \quad 4$$

La tecla **log_a** también puede ser utilizada para la entrada, pero solo mientras se haya seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para Entrada/Salida en el menú de configuración. En este caso debe introducir un valor para la base.

$$\log_2 16 = 4 \quad \left(\log_a \right) 2 \left(\blacktriangleright \right) 16 \left(= \right) \quad 4$$

In: Logaritmo natural en base e .

$$\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967 \quad \left(\ln \right) 90 \left(\right) \left(= \right) \quad 4.49980967$$

x², x³, x[■], √[■], ³√[■], [■]√[■], x⁻¹: Potencias, raíces de potencias y recíprocos.

$$(1 + 1)^{2+2} = 16 \quad \left(\left(\right) 1 \left(+ \right) 1 \left(\right) \right) \left(x^\square \right) 2 \left(+ \right) 2 \left(= \right) \quad 16$$

$$(5^2)^3 = 15625 \quad \left(\left(\right) 5 \left(x^2 \right) \left(\right) \right) \left(\text{SHIFT} \right) \left(x^2 \right) (x^3) \left(= \right) \quad 15625$$

$$\sqrt[5]{32} = 2 \quad (E \text{ Mat/S Mat}) \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(x^\square \right) (\sqrt[5]{\square}) 5 \left(\blacktriangleright \right) 32 \left(= \right) \quad 2$$

$$(E \text{ Línea/S Línea}) \quad 5 \left(\text{SHIFT} \right) \left(x^\square \right) (\sqrt[5]{\square}) 32 \left(\right) \left(= \right) \quad 2$$

$$\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4,242640687... \quad (E \text{ Mat/S Mat}) \quad \left(\sqrt{\square} \right) 2 \left(\blacktriangleright \right) \left(\times \right) 3 \left(= \right) \quad 3\sqrt{2}$$

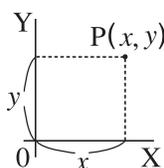
$$(E \text{ Línea/S Línea}) \quad \left(\sqrt{\square} \right) 2 \left(\right) \left(\times \right) 3 \left(= \right) \quad 4.242640687$$

Pol, Rec: Pol convierte coordenadas rectangulares a polares, mientras Rec convierte coordenadas polares a rectangulares.

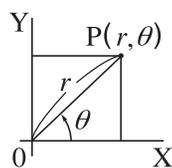
- Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos.
- El resultado del cálculo para r y θ y para x e y es asignado cada uno respectivamente a las variables x e y .
- El resultado del cálculo θ se muestra en el rango de $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.

$$\text{Pol}(x, y) = (r, \theta)$$

$$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$$



Pol
Rec



Para convertir las coordenadas rectangulares ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) en coordenadas polares (Unidad angular: Grado sexag (D))

$$(E \text{ Mat/S Mat}) \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(+ \right) (\text{Pol}) \left(\sqrt{\square} \right) 2 \left(\blacktriangleright \right) \left(\text{SHIFT} \right) \left(\right) (,) \left(\sqrt{\square} \right) 2 \left(\blacktriangleright \right) \left(\right) \left(= \right) \quad r=2, \theta=45$$

Para convertir las coordenadas polares ($\sqrt{2}, 45^\circ$) en coordenadas rectangulares (Unidad angular: Grado sexag (D))

$$(E \text{ Mat/S Mat}) \quad \left(\text{SHIFT} \right) \left(- \right) (\text{Rec}) \left(\sqrt{\square} \right) 2 \left(\blacktriangleright \right) \left(\text{SHIFT} \right) \left(\right) (,) 45 \left(\right) \left(= \right) \quad x=1, y=1$$

x!: Función factorial.

$$(5 + 3)! = 40320 \quad \left(\boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \right) \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x!} \boxed{=} \quad 40320$$

Abs: Función valor absoluto.

$$|2 - 7| \times 2 = 10$$

(E Mat/S Mat) $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Simp}} (\text{Abs}) \boxed{2} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\text{▶}} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=} \quad 10$

(E Línea/S Línea) $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Simp}} (\text{Abs}) \boxed{2} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\text{◀}} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=} \quad 10$

Ran#: Función que genera un número pseudoaleatorio en el rango de 0,000 a 0,999. El resultado se muestra como una fracción cuando se ha seleccionado E Mat/S Mat para Entrada/Salida en el menú de configuración.

Para obtener tres números enteros aleatorios de tres dígitos

$$1000 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{◻}} (\text{Ran\#}) \boxed{=} \quad 459$$

(El resultado difiere con cada ejecución).

RanInt#: Función que genera un número entero pseudoaleatorio entre un valor de inicio y valor final especificados.

Para generar enteros aleatorios en el rango entre 1 y 6

$$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{◻}} (\text{RanInt}) \boxed{1} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{◻}} (,) \boxed{6} \boxed{\text{◻}} \boxed{=} \quad 2$$

(El resultado difiere con cada ejecución).

nPr, nCr: Funciones de permutación (nPr) y combinación (nCr).

Para determinar la cantidad de permutaciones y combinaciones posibles al elegir cuatro personas entre un grupo de diez

Permutaciones: $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times} (nPr) \boxed{4} \boxed{=} \quad 5040$

Combinaciones: $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\div} (nCr) \boxed{4} \boxed{=} \quad 210$

Rnd: Al usar la función Rnd se produce que los valores fraccionados decimales del argumento se redondeen de acuerdo con el ajuste actual de Formato número. Por ejemplo, el resultado mostrado e interno de Rnd(10 ÷ 3) es 3,333 cuando el ajuste de Formato número es Fijar decimales 3.

Usando el ajuste Normal 1 o Normal 2 se produce que el argumento se redondee en el 11° dígito de la parte mantisa.

Para realizar los siguientes cálculos con Fijar decimales 3 seleccionado para la cantidad de dígitos visualizados: $10 \div 3 \times 3$ y $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ (E Mat/S Decimal)

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}} (\text{CONFIG}) \boxed{3} (\text{Formato número}) \boxed{1} (\text{Fijar decimales}) \boxed{3}$$

$$10 \boxed{\div} 3 \boxed{\times} 3 \boxed{=} \quad 10.000$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{0} (\text{Rnd}) 10 \boxed{\div} 3 \boxed{\text{◻}} \boxed{\times} 3 \boxed{=} \quad 9.999$$

Simp: Función que reduce una fracción en al menos el factor común.

También puede especificar un factor para simplificar.

Nota: Esta función se puede utilizar solo si se ha seleccionado Manual para Simplificar en el menú de configuración.

$$\frac{234}{678} = \frac{117}{339}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}} (\text{CONFIG}) \boxed{\text{▼}} \boxed{4} (\text{Simplificar}) \boxed{2} (\text{Manual}) \quad \frac{234}{678} \downarrow \quad \frac{117}{339}$$

↓ indica que la fracción se puede simplificar aún más.

$$\boxed{\text{Simp}} \boxed{=} \quad F=2, \frac{117}{339} \downarrow$$

Para usar un factor de 3 para simplificar $\frac{234}{678} \left(\frac{234}{678} = \frac{78}{226} \right)$

$$234 \boxed{\text{◻}} 678 \boxed{=} \boxed{\text{Simp}} \boxed{3} \boxed{=} \quad F=3, \frac{78}{226} \downarrow$$

$$\text{o } 234 \boxed{\text{◻}} 678 \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{Simp}} \boxed{3} \boxed{=} *$$

- Al presionar la tecla **AC** mientras el editor de estadística está en pantalla se mostrará una pantalla de cálculo estadístico para realizar cálculos basándose en los datos introducidos. Lo que debe hacer para volver al editor de estadística desde la pantalla de cálculo estadístico depende del tipo de cálculo que haya seleccionado. Presione **OPTN** **3** (Datos) si ha seleccionado una variable o **OPTN** **4** (Datos) si ha seleccionado par de variables.

Ej. 1: Seleccionar una regresión logarítmica e introducir los siguientes datos: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

OPTN **1** (Selección tipo) **4** ($y=a+b \cdot \ln(x)$)

170 **⇨** 173 **⇨** 179 **⇨** **▼** **▶**
66 **⇨** 68 **⇨** 75 **⇨**

1	x	y	
2			
3			
1	x	y	
2	170	66	
3	173	68	
4	179	75	

Importante: Todos los datos introducidos actualmente en el editor de estadística se borran cada vez que salga del modo Estadística, al cambiar entre el tipo de cálculo de una variable o de dos variables o al cambiar la configuración Estadística en el menú de configuración.

Para borrar una línea: En el editor de estadística, desplace el cursor a la línea que desea borrar y a continuación presione **DEL**.

Para insertar una línea: En el editor de estadística, mueva el cursor a la posición en la que desee insertar una línea y realice la siguiente operación de teclas: **OPTN** **2** (Editor) **1** (Insertar fila).

Para eliminar todo el contenido del editor de estadística: En el editor de estadística, realice la siguiente operación de teclas:

OPTN **2** (Editor) **2** (Borrar todo).

Muestra de los valores estadísticos basándose en los datos introducidos

Desde el editor de estadística:

OPTN **3** (Cálculo 1-variable o Cálculo 2-variables)

Desde la pantalla de cálculo estadístico:

OPTN **2** (Cálculo 1-variable o Cálculo 2-variables)

\bar{x}	=174
Σx	=522
Σx^2	=90870
$\sigma^2 x$	=14
σx	=3.741657387
$s^2 x$	=21

Muestra de los resultados de cálculo de regresión basándose en los datos introducidos (datos de dos variables solamente)

Desde el editor de estadística: **OPTN** **4** (Cálculo regresión)

Desde la pantalla de cálculo estadístico:

OPTN **3** (Cálculo regresión)

$y=a+b \cdot \ln(x)$	
a	=-852.1627746
b	=178.6897969
r	=0.9919863213

Obtención de valores estadísticos a partir de los datos introducidos

Puede utilizar las operaciones de esta sección para recuperar los valores estadísticos asignados a las variables (σ_x , Σx^2 , etc.) basándose en los datos que introdujo con el editor de estadística. También puede utilizar las variables en cálculos. Las operaciones de esta sección se realizan en la pantalla de cálculo estadístico que aparece cuando presiona **AC** mientras se muestra el editor de estadística.

Más abajo se indican las variables estadísticas que puede calcular y las teclas con las que se accede a ellas. En el caso del cálculo estadístico de una variable, dispone de las variables marcadas con un asterisco (*).

Suma: Σx^* , Σx^{2*} , Σy , Σy^2 , Σxy , Σx^3 , Σx^2y , Σx^4

OPTN **▼** **1** (Sumatorios) **1** a **8**

Cantidad de elementos: n^* / **Valor medio:** \bar{x}^* , \bar{y} / **Varianza de la**

población: σ_x^{2*} , σ_y^2 / **Desviación estándar de la población:** σ_x^* , σ_y /

Varianza de la muestra: s_x^{2*} , s_y^2 / **Desviación estándar de la muestra:** s_x^* , s_y

OPTN **▼** **2** (Parámetros) **1** a **8**, **▼** **1** a **▼** **3**

Valor mínimo: $\min(x)^*$, $\min(y)$ / **Valor máximo:** $\max(x)^*$, $\max(y)$

Cuando se ha seleccionado el cálculo estadístico de una variable:

OPTN **▼** **3** (Mínimo/Máximo) **1**, **5**

Cuando se ha seleccionado el cálculo estadístico de dos variables:

OPTN **▼** **3** (Mínimo/Máximo) **1** a **4**

Primer cuartil: Q_1^* / **Valor mediano:** Med^* / **Tercer cuartil:** Q_3^* (Solo para cálculos estadísticos de una variable)

OPTN **▼** **3** (Mínimo/Máximo) **2** a **4**

Coefficientes de regresión: a , b / **Coefficiente de correlación:** r / **Valores estimados:** \hat{x} , \hat{y}

OPTN **▼** **4** (Regresión) **1** a **5**

Coefficientes de regresión para regresiones cuadráticas: a , b , c / **Valores estimados:** \hat{x}_1 , \hat{x}_2 , \hat{y}

OPTN **▼** **4** (Regresión) **1** a **6**

- \hat{x} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2 y \hat{y} son comandos del tipo que toman un argumento inmediatamente antes de ellos.

Ej. 2: Introducir los datos de una sola variable $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$, usando la columna Frec para especificar la cantidad de repeticiones de cada ítem $\{x_n; Frec_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$, y calcular el valor medio.

SHIFT **MENU** (CONFIG) **▼** **1** (Estadística) **1** (On)

OPTN **1** (Selección tipo) **1** (1-Variable)

1 **≡** 2 **≡** 3 **≡** 4 **≡** 5 **≡** **▼** **▶**
1 **≡** 2 **≡** 3 **≡** 2 **≡**

	x	Frec
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	2
5	5	1

AC **OPTN** **▼** **2** (Parámetros) **1** (\bar{x}) **≡**

3

Ej. 3: Calcular los coeficientes de correlación de una regresión logarítmica de los siguientes pares de datos de dos variables y determinar la fórmula de regresión: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Especifique Fijar decimales 3 (tres posiciones decimales) para los resultados.

SHIFT **MENU** (CONFIG) **▼** **1** (Estadística) **2** (Off)

SHIFT **MENU** (CONFIG) **3** (Formato número) **1** (Fijar decimales) **3**

OPTN **1** (Selección tipo) **4** ($y=a+b \cdot \ln(x)$)

20 **≡** 110 **≡** 200 **≡** 290 **≡** **▼** **▶**
3150 **≡** 7310 **≡** 8800 **≡** 9310 **≡**

	x	y
2	110	7310
3	200	8800
4	290	9310
5		

AC **OPTN** **▼** **4** (Regresión) **3** (r) **≡**

0.998

AC **OPTN** **▼** **4** (Regresión) **1** (a) **≡**

-3857.984

AC **OPTN** **▼** **4** (Regresión) **2** (b) **≡**

2357.532

Cálculo de valores estimados

Basándose en la fórmula de regresión obtenida por el cálculo estadístico de dos variables, el valor estimado de y se puede calcular para un valor x dado. El valor de x correspondiente (dos valores, x_1 y x_2 , en el caso de regresión cuadrática) también puede calcularse para un valor de y en la fórmula de regresión.

Ej. 4: Determine el valor estimado para y cuando $x = 160$ en la fórmula de regresión obtenida por regresión logarítmica de los datos en Ej. 3.

Especifique Fijar decimales 3 para el resultado. (Realice la siguiente operación después de completar las operaciones en Ej. 3.)

AC 160 **OPTN** **▼** **4** (Regresión) **5** (\hat{y}) **≡**

8106.898

Importante: Si introdujo una gran cantidad de datos, los cálculos del coeficiente de regresión, del coeficiente de correlación y de los valores estimados pueden tardar un tiempo considerable.

Creación de una tabla numérica

El modo Tabla genera una tabla numérica basada en una o dos funciones.

Ejemplo: Generar una tabla numérica para las funciones $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ y

$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$ para el rango $-1 \leq x \leq 1$, incrementado en pasos de 0,5

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Tabla y, a continuación, presione **≡**.
2. Configure los ajustes para generar una tabla numérica de dos funciones.

SHIFT **MENU** (CONFIG) **▼** **2** (Tabla) **2** ($f(x), g(x)$)

3. Introduzca $x^2 + \frac{1}{2}$.

ALPHA **)** (x) **x²** **+** **1** **≡** **2**

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$$

4. Introduzca $x^2 - \frac{1}{2}$.

≡ **ALPHA** **)** (x) **x²** **-** **1** **≡** **2**

$$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$$

5. Presione **≡**. En el cuadro de diálogo Rango tabla que aparece, introduzca valores para Inic. (predeterminado: 1), Final (predeterminado: 5), y Paso (predeterminado: 1).

(←) **1** **≡** **1** **≡** **0.5** **≡**

Rango tabla
Inic.: -1
Final: 1
Paso: 0.5

6. Presione **≡** para generar la tabla numérica.

- Presione **AC** para volver a la pantalla del paso 3.

	x	f(x)	g(x)
1	-1	1.5	0.5
2	-0.5	0.75	-0.25
3	0	0.5	-0.5
4	0.5	0.75	-0.25

Consejo

- En la tabla numérica mostrada en el paso 6, puede cambiar el valor en la celda x marcada actualmente. Al cambiar el valor x hace que los valores $f(x)$ y $g(x)$ en la misma línea se actualicen en consecuencia.

- Si hay valor en la celda x encima de la celda x marcada en ese momento, al presionar \oplus o \ominus se introduce automáticamente en la celda marcada el valor igual al valor de la celda de arriba más el valor del paso. Por tanto, presionando \ominus se introduce automáticamente el valor igual al valor de la celda de arriba menos el valor del paso. Los valores $f(x)$ y $g(x)$ de la misma línea también se actualizan en consecuencia.

Nota

- Después de presionar \ominus en el paso 4 arriba, al continuar desde el paso 5 hacia delante sin introducir nada para $g(x)$ se generará una tabla numérica para $f(x)$ solamente.
- El número máximo de filas en la tabla numérica generada depende del ajuste de la tabla en el menú de configuración. Hasta 45 filas son compatibles para el ajuste " $f(x)$ ", mientras que 30 filas son compatibles para el ajuste " $f(x),g(x)$ ".
- La generación de una tabla numérica produce el cambio del contenido en la variable x .

Importante: La entrada de funciones en este modo se borra siempre que se cambien los ajustes Entrada/Salida en el modo Tabla.

Usando Verificar

Verificar es una función que puede usar para verificar si una igualdad o desigualdad introducida es verdadera (indicada por Verdadero) o falsa (indicada por Falso).

Puede introducir las siguientes expresiones para la verificación en el modo Verificar.

- Igualdades o desigualdades que incluyen un operador relacional
 $4 = \sqrt{16}$, $4 \neq 3$, $\pi > 3$, $1 + 2 \leq 5$, $(3 \times 6) < (2 + 6) \times 2$, etc.
- Igualdades o desigualdades que incluye múltiples operadores relacionales

$$1 \leq 1 < 1 + 1, 3 < \pi < 4, 2^2 = 2 + 2 = 4, 2 + 3 = 5 \neq 2 + 5 = 8, \text{ etc.}$$

Ejemplos de cálculo en modo Verificar

Nota: Cuando el resultado de un juicio verdadero-falso de una igualdad o desigualdad que incluye un operador relacional es Verdadero, al presionar \ominus se introduce el lado derecho de la expresión juzgada como la siguiente línea. Esta función se puede usar para ejecutar juicios continuos de verdadero-falso de una igualdad o desigualdad.

Realice juicio continuo de verdadero-falso de $(x + 1)(x + 5) = x^2 + x + 5x + 5$ y $x^2 + x + 5x + 5 = x^2 + 6x + 5$

1. Presione MENU , seleccione el icono del modo Verificar, y presione \ominus .
2. Introduzca $(x + 1)(x + 5) = x^2 + x + 5x + 5$ y, a continuación, haga un juicio verdadero-falso.

$$\left(\text{ALPHA} \right) (x) \oplus 1 \left(\text{ALPHA} \right) (x) \oplus 5 \left(\text{OPTN} \right) 1 (=) * \text{ALPHA} \left(\text{ALPHA} \right) (x) \oplus x^2 \oplus \text{ALPHA} \left(\text{ALPHA} \right) (x) \oplus 5 \text{ALPHA} \left(\text{ALPHA} \right) (x) \oplus 5 \text{ALPHA} \left(\text{ALPHA} \right) (x) \oplus 5 \ominus$$

$$(x+1)(x+5)=x^2+x+5x+5 \triangleright$$

Verdadero

3. Presione \ominus .

- Se introduce automáticamente el lado derecho de la igualdad juzgada en el paso 2.

$$x^2+x+5x+5=$$

4. Introduzca el lado derecho de la nueva igualdad ($x^2 + 6x + 5$) para realizar el juicio verdadero-falso.

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{(x)} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{6} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{(x)} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{=}$

Verdadero

* Puede seleccionar el símbolo de igualdad o desigualdad del menú que aparece cuando presiona $\boxed{\text{OPTN}}$.

Nota

- El resultado de verificación provocará que se asigne 1 a la memoria Ans cuando Verdadero y 0 cuando Falso.
- En el modo Verificar, la calculadora realiza una operación matemática en la expresión introducida y a continuación muestra Verdadero o Falso basándose en el resultado. Por ello, se puede producir un error de cálculo o un resultado matemáticamente correcto puede que no se muestre cuando la expresión de cálculo de entrada incluye el cálculo que se aproxima al punto singular o punto de inflexión de una función o cuando la expresión introducida contiene múltiples operaciones de cálculo.

Importante

- Algunas expresiones producen un ERROR Sintaxis y no se pueden verificar.
- Una expresión en la que múltiples operadores relacionales no están orientados en la misma dirección (ejemplo: $5 \leq 6 \geq 4$) provoca un ERROR Sintaxis.
- Una expresión que incluye \neq junto con cualquiera de lo siguiente: $<$, $>$, \leq , \geq (ejemplo: $4 < 6 \neq 8$) provoca un ERROR Sintaxis.

Errores

La calculadora mostrará un mensaje cada vez que, durante el cálculo, ocurra un error por cualquier motivo. Mientras se muestra el mensaje de error, presione $\boxed{\blacktriangleleft}$ o $\boxed{\blacktriangleright}$ para volver a la pantalla de cálculo. El cursor se posicionará en el lugar donde el error ocurrió, listo para una entrada.

Para eliminar el mensaje de error: Mientras se muestra el mensaje de error, presione $\boxed{\text{AC}}$ para volver a la pantalla de cálculo. Tenga cuidado que así se elimina también el cálculo que contenía el error.

Mensajes de error

ERROR Cálculo

- El resultado intermedio o final de su operación excede el rango de cálculo permitido.
 - Su entrada excede el rango de entrada permitido (en particular al usar funciones).
 - El cálculo que intenta realizar contiene una operación matemática inválida (una división por cero, por ejemplo).
- Controle los valores introducidos, reduzca la cantidad de dígitos e inténtelo de nuevo.
- Cuando se utiliza la memoria independiente o una variable como argumento de una función, asegúrese de que la memoria o el valor de la variable se encuentren dentro del rango admisible de la función.

ERR Rebosamiento

- El cálculo que está realizando ha excedido la capacidad de la pila de ejecución numérica o la pila de ejecución de comandos.
- Simplifique la expresión del cálculo de manera de no exceder la capacidad de las pilas de ejecución.

→ Intente dividir el cálculo en dos o más partes.

ERROR Sintaxis

- Existe un problema con el formato del cálculo que está realizando.

ERROR Argumento

- Existe un problema con el argumento del cálculo que está realizando.

ERROR Rango

- Un intento de generar una tabla numérica en el modo Tabla cuyas condiciones hacen que supere el número máximo de filas admisibles.
- Estreche el rango de cálculo de la tabla cambiando los valores de Inic., Final y Paso e inténtelo de nuevo.

Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora...

Cuide hacer copias de los datos importantes por separado antes de ejecutar esos pasos.

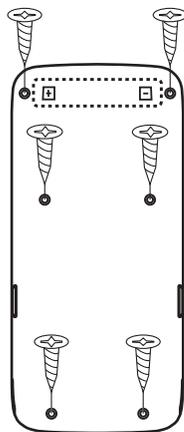
1. Controle la expresión a calcular para asegurarse de que no contenga errores.
2. Asegúrese de utilizar el modo correcto para el tipo de cálculo que intenta realizar.
3. Si los pasos anteriores no corrigen el problema, presione la tecla **ON**.
 - De esta manera se permite que la calculadora realice una rutina que controla si las funciones a calcular operan correctamente. Si la calculadora encuentra alguna anomalía, inicializa automáticamente el modo de cálculo y limpia el contenido de la memoria.
4. Vuelva al modo de cálculo y configure (excepto para los ajustes Idioma y Contraste) a los ajustes predeterminados iniciales realizando la siguiente operación: **SHIFT** **9** (RESET) **1** (Ajustar datos) **≡** (Sí).

Reemplazo de la pila

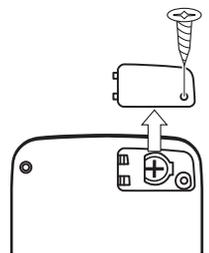
El display poco iluminado aun luego de ajustar el contraste o los dígitos borrosos apenas encendida la calculadora, son indicadores de que el nivel de la pila es bajo. Si esto sucede, reemplace la pila por una nueva.

Importante: Al retirar la pila se perderá todo el contenido en la memoria de la calculadora.

1. Presione **SHIFT** **AC** (OFF) para apagar la calculadora.
 - Para asegurarse de no encender accidentalmente la calculadora mientras reemplaza la pila, coloque la cubierta deslizándola sobre el frente de la calculadora.
2. Extraiga los tornillos y la cubierta de la parte trasera de la calculadora.
3. Saque la pila y cargue una nueva pila con sus extremos más (+) y menos (-) mirando correctamente.
4. Vuelva a colocar la cubierta.



fx-82/350SP X II



fx-85SP X II

5. Inicialice la calculadora: **ON** **SHIFT** **9** (RESET) **3** (Iniciar todo) **≡** (Sí).
- ¡No omita realizar el paso anterior!

Información técnica

Rango del cálculo y precisión

Rangos de cálculo	$\pm 1 \times 10^{-99}$ a $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ o 0
Cantidad de dígitos usados internamente en el cálculo	15 dígitos
Precisión	En general, ± 1 en el 10^0 dígito para un cálculo individual. La precisión con visualización exponencial es ± 1 sobre el dígito menos significativo. En el caso de cálculos consecutivos los errores se propagan acumulativamente.

Rangos de entrada de cálculo de funciones y precisión

Funciones	Rango de entrada	
$\text{sen}x$ $\text{cos}x$	Grado sexag (D)	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	Radián	$0 \leq x < 157079632,7$
	Grado cent (G)	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\text{tan}x$	Grado sexag (D)	El mismo que $\text{sen}x$, excepto cuando $ x = (2n - 1) \times 90$.
	Radián	El mismo que $\text{sen}x$, excepto cuando $ x = (2n - 1) \times \pi/2$.
	Grado cent (G)	El mismo que $\text{sen}x$, excepto cuando $ x = (2n - 1) \times 100$.
$\text{Arcsen}x$, $\text{Arccos}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\text{Arctan}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\text{senh}x$, $\text{cosh}x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\text{Arcsenh}x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\text{Arccosh}x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\text{tanh}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\text{Arctanh}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x$, $\ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	

10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,999999999$
e^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100} ; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x es un entero)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r son enteros) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r son enteros) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ o $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : El mismo que $\text{sen } x$
o' "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100} ; 0 \leq b, c$ El segundo valor mostrado está sujeto a un error de ± 1 en la segunda posición decimal.
↔	$ x < 1 \times 10^{100}$ Conversiones Decimal ↔ Sexagesimal $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 99999999^\circ 59' 59''$
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n son enteros) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0; m, n$ son enteros) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	La cantidad total de dígitos de esta expresión, incluyendo la parte entera, el numerador y el denominador debe ser de 10 dígitos (incluyendo el símbolo separador).
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b; a , b < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$
$\text{MCD}(a, b)$	$ a , b < 1 \times 10^{10}$ (a, b son enteros)
$\text{MCM}(a, b)$	$0 \leq a, b < 1 \times 10^{10}$ (a, b son enteros)
$\text{Simp } n$	$1 \leq n \leq 9999$ (n es un entero)

- La precisión es esencialmente la misma que se describe en “Rango del cálculo y precisión” anteriormente.
- Las funciones del tipo x^y , $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{y}$, $x!$, nPr , nCr necesitan cálculo interno consecutivo, que puede producir una acumulación de errores que ocurren con cada cálculo.
- El error es acumulativo y tiende a ser grande en la vecindad del punto singular de la función y punto de inflexión.
- El rango de resultados que se pueden mostrar en formato π cuando se ha seleccionado E Mat/S Mat para Entrada/Salida en el menú de configuración es $|x| < 10^6$. Observe, sin embargo, que por un error de cálculo interno puede que sea imposible ver algunos resultados en formato π . Este error puede también hacer que los resultados del cálculo que deberían aparecer en formato decimal aparezcan en formato π .

Especificaciones

Alimentación:

fx-82SP X II: Pila tamaño AAA R03 (UM-4) \times 1

fx-350SP X II: Pila tamaño AAA LR03 (AM4) \times 1

fx-85SP X II: Celda solar incorporada; pila tipo botón LR44 \times 1

Duración aproximada de la pila (basándose en una hora de funcionamiento al día):

fx-82/85SP X II: 2 años

fx-350SP X II: 1 año

Consumo de potencia: 0,0006 W (fx-82/350SP X II)

Temperatura de operación: 0°C a 40°C

Dimensiones:

fx-82/350SP X II: 13,8 (Al) \times 77 (An) \times 165,5 (Pr) mm

fx-85SP X II: 11,1 (Al) \times 77 (An) \times 165,5 (Pr) mm

Peso aproximado:

fx-82/350SP X II: 100 g con pila incluida

fx-85SP X II: 90 g con pila incluida

■ ■ Preguntas frecuentes ■ ■

¿Cómo puedo cambiar un resultado en formato fraccionario producido por una operación de división a formato decimal?

→ Mientras se muestra un resultado en formato fraccionario, presione $\boxed{\text{S}\text{D}}$. Para tener los resultados apareciendo primero como valores decimales, cambie el ajuste del menú de configuración Entrada/Salida a E Mat/S Decimal.

¿Cuál es la diferencia entre la memoria de respuesta (Ans), la memoria de respuesta previa (PreAns), la memoria independiente y la memoria de variable?

→ Cada uno de este tipo de memorias actúa como un “contenedor” para el almacenamiento temporal de una sola variable.

Memoria de respuesta (Ans): Almacena el resultado del último cálculo realizado. Utilice esta memoria para transportar el resultado de un cálculo al siguiente.

Memoria de respuesta previa (PreAns): Guarda el resultado del cálculo antes del último. La memoria PreAns solo se puede usar en el modo Calcular.

Memoria independiente: Utilice esta memoria para totalizar los resultados de cálculos múltiples.

Variables: Esta memoria es muy útil cuando debe utilizar un mismo valor varias veces en uno o más cálculos.

¿Cuál es la secuencia de teclas que lleva desde los modos Estadística o Tabla al modo que permite realizar cálculos aritméticos?

→ Presione **MENU** **1** (Calcular).

¿Cómo puedo devolver la calculadora a su configuración predeterminada?

→ Realice la siguiente operación, para inicializar los ajustes de la calculadora (salvo los ajustes Idioma y Contraste):

SHIFT **9** (RESET) **1** (Ajustar datos) **=** (Sí).

¿Por qué cuando ejecuto el cálculo de una función obtengo un resultado completamente distinto al obtenido con modelos anteriores de calculadoras CASIO?

→ En un modelo con display Natural tipo libro de texto el argumento de una función que utiliza paréntesis debe ser seguido por el paréntesis de cierre. Si omite presionar **)** después del argumento para cerrar el paréntesis puede incluir valores o expresiones no deseados como parte del argumento.

Ejemplo: (sen 30) + 15 (Unidad angular: Grado sexag (D))

Antiguo (S-V.P.A.M.) modelo: **sen** 30 **+** 15 **=** 15.5

Modelo con display Natural tipo libro de texto:

(E Línea/S Línea) **sen** 30 **)** **+** 15 **=** 15.5

Si no presiona **)** como se muestra a continuación, se calculará el sen 45.

sen 30 **+** 15 **=** 0.7071067812

CASIO®



Manufacturer:
CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:
Casio Europe GmbH
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt, Germany
www.casio-europe.com

SA1703-A

Printed in China

© 2017 CASIO COMPUTER CO., LTD.