

.....

.....

.....

.....

.....

fx-82LA PLUS

fx-350LA PLUS

Guía del usuario

.....

.....

.....

.....

.....

Sitio web educativo para todo el mundo de CASIO

<http://edu.casio.com>


Índice

Información importante	2
Operaciones de muestra	2
Inicio de la calculadora	2
Precauciones de seguridad	2
Precauciones en la manipulación	2
Remoción de la cubierta	3
Encendido y apagado	3
Ajuste del contraste de la visualización	3
Leyendas de teclas	3
Lectura de la visualización	4
Uso de los menús	5
Especificación del modo de la calculadora	5
Configuración de la calculadora	5
Ingreso de expresiones y valores	7
Alternar entre formatos del cálculo	10
Cálculos básicos	11
Factorización en números primos	14
Cálculos con funciones	14
Cálculos estadísticos (STAT)	17
Creación de una tabla numérica desde una función (TABLA)	20
Rangos de cálculo, cantidad de dígitos y precisión	21
Errores	23
Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora... ..	25
Reemplazo de la pila	25
Especificaciones	25
Preguntas más frecuentes	26

Información importante

- 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.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- 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.
- Asegúrese de tener a mano toda la documentación del usuario para futuras consultas.

Operaciones de muestra

En este manual, las operaciones de muestra se indican con el ícono . A menos que se especifique lo contrario, todas las operaciones de muestra suponen que la calculadora se encuentra en su configuración inicial predeterminada. Utilice el procedimiento “Inicio de la calculadora” para regresar la calculadora a su configuración inicial.

Para informarse sobre los indicadores **MATH**, **LINE**, **Deg** y **Rad** que se muestran en las operaciones de muestra, vea “Configuración de la calculadora”.

Inicio de la calculadora

Cuando desee iniciar la calculadora o regresar el modo de cálculo y la configuración al estado inicial predeterminado realice el siguiente procedimiento. Tenga en cuenta que esta operación eliminará todos los datos actualmente en memoria.

SHIFT **9** (CLR) **3** (Todo) **☰** (Sí)

Precauciones de seguridad



Pilas

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

Precauciones en la manipulación

- **Aun cuando la calculadora esté funcionando normalmente, reemplace la pila al menos una vez cada dos años (R03 (UM-4)) o una vez por año (LR03 (AM4)).**
La fuga de alguna sustancia desde una pila agotada puede hacer que la calculadora se dañe y funcione defectuosamente. Nunca deje una pila agotada en la calculadora.
- **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.**
- **No utilice con este producto pilas de tecnologías oxyride* ni ningún otro tipo de pila a base de níquel. La incompatibilidad entre tales pilas**

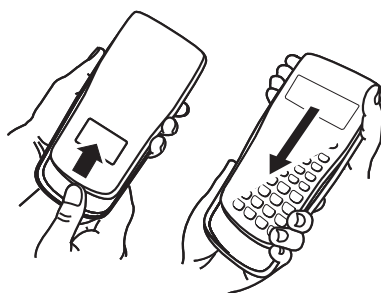
y las especificadas para este producto puede reducir la vida útil de las pilas y ocasionar un mal funcionamiento del producto.

- 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.

* Los nombres de la compañía o de los productos mencionados en este manual pueden ser marcas registradas o marcas de sus respectivos dueños.

Remoción de la cubierta

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



Encendido y apagado

Presione **ENC** para encender la calculadora.

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

Apagado automático

La calculadora además se apagará automáticamente después de aproximadamente 10 minutos de inactividad. Si esto sucede, presione la tecla **ENC** para volver a encender la calculadora.

Ajuste del contraste de la visualización

Para ver la pantalla CONTRASTE realice las siguientes operaciones de teclas: **SHIFT** **MOD** (CONFIG) **5** (**CONT**). Luego mediante **◀** y **▶** ajuste el contraste. Una vez logrado el contraste deseado, presione **AC**.

Importante: Si el ajuste del contraste no mejora la visión de la visualización, probablemente el nivel de la pila esté 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.

A continuación se muestran los significados del color de las leyendas de las funciones alternativas.

Función alternativa



Función propia de la tecla

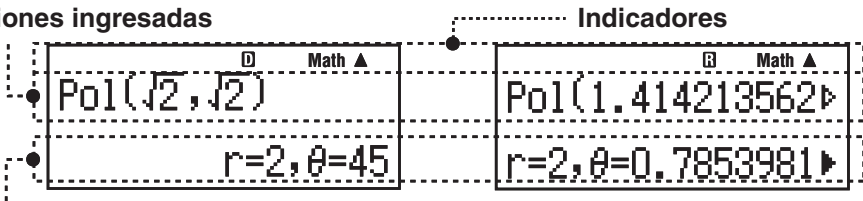
Si el texto de la leyenda es de color:	Significa que:
Amarillo	Debe presionar SHIFT y luego la tecla que corresponde a la función a aplicar.

Rojo	Debe presionar [ALPHA] y luego la tecla para ingresar la variable, constante o el símbolo a aplicar.
------	---

Lectura de la visualización

La visualización de la calculadora muestra las expresiones que se ingresan, los resultados de los cálculos y varios indicadores.

Expresiones ingresadas



Resultados de cálculos

- El indicador ► a la derecha del resultado del cálculo, expresa que el resultado continúa hacia la derecha. Utilice ◀ y ▶ para desplazar el resultado en la visualización.
- El indicador ▷ a la derecha de la expresión ingresada representa que ésta continúa hacia la derecha. Utilice ▶ y ◀ para desplazar la expresión en la visualización. Observe que si desea desplazar la expresión ingresada mientras se muestran ambos indicadores ► y ▷, deberá presionar primero **[AC]** y luego utilizar ▶ y ◀ para desplazarse.

Indicadores de la visualización

Este indicador:	Expresa que:
S	Se ha presionado la tecla [SHIFT] por lo que las funciones del 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.
M	Hay un valor almacenado en la memoria independiente.
STO	La calculadora está a la espera del ingreso del nombre de una variable para asignar en ella un cierto valor. El indicador aparece luego de presionar [SHIFT] [RCL] (STO).
RCL	La calculadora está a la espera del ingreso del nombre de una variable para recuperar su valor. Este indicador aparece luego de presionar [RCL] .
STAT	La calculadora está en modo STAT.
D	La unidad angular predeterminada es grados.
R	La unidad angular predeterminada es radianes.
G	La unidad angular predeterminada es grados centesimales.
FIX	Se ha establecido una cantidad fija de decimales.
SCI	Se ha establecido una cantidad fija de dígitos significativos.
Math	Se ha elegido la visualización Natural.

▼▲	El historial de cálculos está disponible y puede verse o existen más datos antes o después de la pantalla actual.
Disp	La visualización muestra actualmente un resultado intermedio de un cálculo de expresiones múltiples.

Importante: En el caso de cálculos que tomen mucho tiempo de ejecución, podrían verse solamente los indicadores anteriores (sin ningún valor) durante la ejecución interna.

Uso de los menús

A ciertas operaciones de la calculadora se accede mediante menús. Al presionar **[MOD]** o **[hyp]**, por ejemplo, se verá un menú de funciones aplicables.

Las siguientes son las operaciones a realizar para navegar entre menús.

- Puede seleccionar un elemento del menú presionando la tecla numérica que corresponda al número a su izquierda en la pantalla del menú.
- El indicador ▼ en la esquina superior derecha del menú expresa que hay otro menú después del actual. El indicador ▲ expresa que hay otro menú antes. Use ▼ y ▲ para alternar entre menús.
- Para cerrar un menú sin realizar ninguna selección, presione **[AC]**.

Especificación del modo de la calculadora

Cuando desee realizar este tipo de operación:	Realice esta operación de tecla:
Cálculos generales	[MOD] [1] (COMP)
Cálculos estadísticos y de regresiones	[MOD] [2] (STAT)
Generación de una tabla numérica basada en una expresión	[MOD] [3] (TABLA)

Nota: El modo predeterminado de cálculo es COMP.

Configuración de la calculadora

Para visualizar el menú de configuración realice las siguientes operaciones de tecla: **[SHIFT]** **[MOD]** (CONFIG). Luego, mediante ▼ y ▲ y las teclas numéricas configure la calculadora a su criterio.

Los ajustes predeterminados se indican subrayados ().

[1] MthIO **[2] LineO** Especifican el formato de la visualización.

Visualización Natural (MthIO) permite que las fracciones, los números irracionales y otras expresiones puedan verse tal como se los escribe en papel.

$\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$	D Math ▲
	$\frac{22}{15}$

MthIO: Seleccione MathO o LineO. MathO muestra las entradas y los resultados tal como se los escribe en papel. LineO muestra las entradas igual que MathO, pero los resultados se ven en formato lineal.

Visualización Linear (LineO) permite que las fracciones y otras expresiones se vean en una sola línea.

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

Nota: • La calculadora se ajusta a la visualización Linear automáticamente al ingresar al modo STAT. • En este manual, el indicador **MATH** junto a una operación de muestra representa la visualización Natural (MathO) mientras que el indicador **LINE** la visualización Linear.

3 Deg 4 Rad 5 Gra Especifica la unidad de medida de los ángulos que se ingresan y que se obtienen como resultado del cálculo: grados sexagesimales, radianes o grados centesimales.

Nota: En este manual, el indicador **Deg** junto a una operación de muestra señala grados mientras que el indicador **Rad** señala que se opera en radianes.

6 Fix 7 Sci 8 Norm Especifica la cantidad de dígitos que se muestra en el resultado de un cálculo.

Fix: El valor que se ingresa (0 a 9) determina la cantidad de decimales del resultado del cálculo que se muestran. El resultado es redondeado según la cantidad de dígitos especificada antes de mostrarse.

Ejemplo: **LINE** $100 \div 7 = 14,286$ (Fix 3)
14,29 (Fix 2)

Sci: El valor que ingrese (1 a 10) 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: **LINE** $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)
 $1,429 \times 10^{-1}$ (Sci 4)

Norm: Al seleccionar uno de los dos modos posibles (**Norm 1**, Norm 2) se especifica el rango en el que se verán los resultados en formato no exponencial. Fuera del rango elegido, los resultados se muestran mediante formato exponencial.

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

Ejemplo: **LINE** $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm 1)
0,005 (Norm 2)

1 ab/c 2 d/c Especifica el formato usado para mostrar fracciones en el cálculo: como fracciones mixtas (ab/c) o como fracciones impropias (d/c).

3 STAT 1 ACT ; 2 DESACT

Especifica si se muestra o no la columna FREQ (frecuencia) en el editor del modo STAT.

4 Mostr 1 Punto ; 2 Coma

Especifica si el resultado se muestra con una coma o un punto como separador decimal. Al ingresar un valor siempre se verá un punto.

Nota: Cuando se ha seleccionado un punto como separador decimal, como separador de resultados múltiples se utiliza una coma (,). Cuando el separador decimal es una coma, los resultados se separan con punto y coma (;).

5 <CONT>

Ajuste del contraste de la visualización. Vea “Ajuste del contraste de la visualización” para más detalles.

Inicio de la configuración

Realice el siguiente procedimiento para iniciar la calculadora, mediante el cual se regresa el modo de cálculo a COMP y el resto de los parámetros incluyendo la configuración de menú a sus valores predeterminados.

SHIFT 9 (CLR) 1 (Cnfig) (Sí)

Ingreso de expresiones y valores

Reglas básicas de ingreso

Los cálculos pueden ingresarse de la misma forma en que son escritos. Al presionar \equiv la secuencia de prioridades del cálculo se evaluará automáticamente y el resultado aparecerá en la visualización.



$$4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$$

4 \times \sin 30 $)$ \times $($ 30 $+$ 10 \times 3 $)$ \equiv

*2

*3

$4 \times \sin(30) \times (30 + 10 \times 3)$
120

- *1 Las funciones sen, sinh y otras que incluyan paréntesis, requieren el paréntesis de cierre.
- *2 Los símbolos de multiplicación (\times) pueden omitirse. Se puede omitir el signo de multiplicación inmediatamente antes de la apertura de un paréntesis, inmediatamente antes de cualquier función seno u otra que incluya paréntesis, inmediatamente antes de la función Ran# (generador de números aleatorios), inmediatamente antes de una variable (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), o de las constantes científicas, π o e .
- *3 Los paréntesis de cierre inmediatamente antes de la operación \equiv pueden omitirse.



Ingreso de un ejemplo omitiendo las operaciones \times *2 y $)$ *3 en el ejemplo anterior.

4 \sin 30 $)$ $($ 30 $+$ 10 \times 3 \equiv

$4 \sin(30)(30 + 10 \times 3)$
120

Importante: Si realiza un cálculo que incluye operaciones de división y de multiplicación en el que el signo de multiplicación se ha omitido, se insertarán paréntesis automáticamente como se muestra en el siguiente ejemplo.

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

$$6 \div 2 (1 + 2) \rightarrow 6 \div (2 (1 + 2)) \quad 6 \div A (1 + 2) \rightarrow 6 \div (A (1 + 2))$$

$$1 \div (2 + 3) \sin(30) \rightarrow 1 \div ((2 + 3) \sin(30))$$

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

$$6 \div 2\pi \rightarrow 6 \div (2\pi) \quad 2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2}) \quad 4\pi \div 2\pi \rightarrow 4\pi \div (2\pi)$$

- Al ingresar una función que utiliza comas (como Pol, Rec o RanInt#), asegúrese de ingresar los paréntesis cerrados requeridos por la expresión. Si no ingresa los paréntesis cerrados, dichos paréntesis no se insertarán automáticamente como se describió anteriormente.

Importante: Si ejecuta un cálculo en el cual se ha omitido el signo de multiplicación inmediatamente antes de una fracción (incluidas las fracciones mixtas), los paréntesis se insertarán automáticamente como se muestra en los ejemplos a continuación.

$$2 \times \frac{1}{3} : \mathbf{MATH}$$

\equiv 1 ∇ 3 \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow 2

$2 \frac{1}{3}$

\equiv

$2 \left(\frac{1}{3} \right)$
$\frac{2}{3}$

$$\text{sen}(30) \times \frac{4}{5} : \mathbf{MATH}$$

Nota: • Si el cálculo tiene una extensión tal que durante su ingreso excede la pantalla, ésta se desplazará automáticamente a la derecha y aparecerá el indicador ◀ en la visualización. Cuando esto sucede, puede desplazar la visualización a la izquierda mediante ◀ y ▶ para mover el cursor. • Con la visualización Linear seleccionada, presionando ▲ se lleva el cursor al inicio del cálculo, mientras que ▼ lo lleva al final. • Al presionar ▶ con la visualización Natural seleccionada y el cursor al final del cálculo ingresado hará que el cursor se desplace al inicio y si presiona ◀ con el cursor al inicio hará que se desplace al final. • En un cálculo se pueden ingresar hasta 99 bytes. Cada número, símbolo o función utiliza normalmente un byte. Algunas funciones requieren de 3 a 13 bytes. • Cuando queden 10 bytes o menos de capacidad de ingreso, el cursor cambiará su forma a ■. Si esto ocurre, finalice el ingreso del cálculo y presione ☰.


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 necesitan un argumento a la derecha y un paréntesis de cierre “)” después del argumento.
3)	Funciones que se aplican luego de ingresar el valor (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$), potencias (x^{\blacksquare}), raíces ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$)
4)	Fracciones
5)	Signo menos (–) Nota: Al elevar al cuadrado un valor negativo (tal como –2), el valor elevado debe encerrarse entre paréntesis ($(\square) \square 2 \square x^2 \square$). Como x^2 tiene mayor prioridad que el signo negativo, si ingresa $\square 2 \square x^2 \square$ resultaría en elevar 2 al cuadrado y luego cambiarle de signo al resultado. Tenga siempre presente la secuencia de prioridades y delimite los valores negativos entre paréntesis cuando sea necesario.
6)	Modo STAT de valores estimados (\hat{x} , \hat{y} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2)
7)	Multiplicación cuando se omita el signo de multiplicación
8)	Permutaciones (nPr), combinaciones (nCr)
9)	Multiplicación, división (\times , \div)
10)	Suma, resta ($+$, $-$)

Ingreso mediante visualización Natural

La visualización Natural permite ingresar y ver fracciones y ciertas funciones (log, x^2 , x^3 , x^{\blacksquare} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[\blacksquare]{\square}$, x^{-1} , 10^{\blacksquare} , e^{\blacksquare} , Abs) tal como se escriben en un libro de texto.





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

MATH

 2   2   1   2 


D	Math ▲
$\frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$	
$\sqrt{2}$	

Importante: • Ciertos tipos de expresiones pueden hacer que la altura de una fórmula de cálculo sea mayor que una línea de visualización. La altura máxima admisible para cada fórmula de cálculo es de dos pantallas de visualización (31 puntos × 2). Si la altura del cálculo que se está ingresando excede el límite admisible no se podrán realizar entradas adicionales. • Se permite el anidamiento de funciones y paréntesis. Si se anidan demasiadas funciones y/o paréntesis una entrada adicional podría no ser posible. Si esto ocurre, divida el cálculo en múltiples partes y calcule cada parte por separado.

Nota: Si utiliza la visualización Natural, al presionar  y obtener un resultado, parte de la expresión puede quedar trunca. Si necesita ver la expresión completa nuevamente, presione  y luego use  y  para desplazar la expresión ingresada.

Uso de valores y expresiones como argumentos (Visualización Natural solamente)

Un valor o expresión ya ingresado puede utilizarse como argumento de una función. Luego de ingresar $\frac{7}{6}$, por ejemplo, puede tomarlo como el argumento de $\sqrt{\quad}$, resultando en $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

 Ingresar $1 + \frac{7}{6}$ y luego cambiarlo a $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

MATH

1  7  6



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













      (INS)

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





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

Como se muestra anteriormente, el valor o expresión a la derecha del cursor después de presionar   (INS) se convierte en el argumento de la función que se especifica a continuación. El argumento abarca todo hasta el primer paréntesis abierto hacia la derecha, si hubiera alguno, o todo hasta la primera función a la derecha ($\sin(30)$, $\log_2(4)$, etc.)

Esta capacidad puede utilizarse con las siguientes funciones: , ,   ($\sqrt[n]{\quad}$),   (10^{\quad}),   (e^{\quad}), , x^{\quad} ,   ($\sqrt[3]{\quad}$), .

Modo de sobrescritura de ingreso (En la visualización Linear solamente)

En la visualización Linear exclusivamente, puede elegir como modo de ingresar caracteres la inserción o la sobrescritura. En el modo de sobrescritura el texto que ingrese reemplazará al existente en la posición del cursor. Puede alternar entre los modos de inserción y sobrescritura mediante las siguientes operaciones:   (INS). El cursor aparecerá como “|” en el modo de inserción y como “■” en el modo de sobrescritura.

Nota: La visualización Natural siempre utiliza inserción de texto por lo que al alternar de la visualización Linear a la visualización Natural se cambiará automáticamente a ese modo.

Corrección y borrado de una expresión

Borrar un solo caracter o función: Desplace el cursor justo a la derecha del caracter o función que desee eliminar y presione $\boxed{\text{DEL}}$. En el modo de sobrescritura, desplace el cursor justo abajo del caracter o función que desee eliminar y presione $\boxed{\text{DEL}}$.


Insertar un caracter o función en un cálculo: Mediante \leftarrow y \rightarrow desplace el cursor hasta el lugar donde desee insertar el caracter o función y luego ingréselo. Asegúrese de usar el modo de inserción siempre que la visualización esté en la visualización Linear.

Borrar todo el cálculo ingresado: Presione $\boxed{\text{AC}}$.

Alternar entre formatos del cálculo

Con la visualización Natural elegida, cada vez que presione $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ alternará la visualización del cálculo entre su formato fraccionario y su formato decimal, su formato $\sqrt{\quad}$ y el decimal o su formato π y su formato decimal.

 $\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0,5235987756$ **MATH**
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times 10^x} (\pi) \boxed{\div} 6 \boxed{=}$ $\frac{1}{6} \pi$ $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ **0.5235987756**

 $(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5,913591358$ **MATH**
 $\boxed{\text{C}} \boxed{\sqrt{\square}} 2 \boxed{\text{R}} \boxed{+} 2 \boxed{\text{R}} \boxed{\times} \boxed{\sqrt{\square}} 3 \boxed{=}$ $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$ $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ **5.913591358**

Con la visualización Linear seleccionada, al pulsar $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ cambiará la visualización entre el formato decimal y el fraccionario alternadamente.

 $1 \div 5 = 0,2 = \frac{1}{5}$ **LINE**
 $1 \boxed{\div} 5 \boxed{=}$ **0.2** $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ **1┘5**

 $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$ **LINE**
 $1 \boxed{-} 4 \boxed{\div} 5 \boxed{=}$ **1┘5** $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ **0.2**




























Importante: • El proceso de conversión puede tardar cierto tiempo dependiendo del tipo de resultado de cálculo visualizado en la pantalla al presionar la tecla $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$. • Con algunos resultados, presionar la tecla $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ 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.

Nota: Con la visualización Natural (MathO) al presionar $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ en lugar de $\boxed{=}$ luego de ingresar un cálculo se verá el resultado en formato decimal. Al presionar $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$ luego, el resultado cambiará al formato fraccionario o al formato π . En este caso no se verá el resultado en formato $\sqrt{\quad}$.

Cálculos básicos

Cálculos con fracciones

Tenga en cuenta que el modo de ingresar fracciones será diferente según esté utilizando la visualización Natural o la visualización Linear.

	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$	MATH	2  3  + 1  2 	$\frac{7}{6}$
			o  2  3  +  1  2 	$\frac{7}{6}$
		LINE	2  3 + 1  2 	7 \downarrow 6
	$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	MATH	4    ( ) 3  1  2 	$\frac{1}{2}$
		LINE	4  3  1  2 	1 \downarrow 2























Nota: • Si con la visualización Linear seleccionada, mezcla valores fraccionarios y decimales en un cálculo, el resultado se verá en formato decimal. • Los resultados de fracciones se muestran luego de ser reducidos a su menor expresión.

Cambio entre el formato de fracción impropia y de fracción mixta: Se ejecuta con esta operación de tecla:   ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$)




Cambio entre el formato fraccionario y decimal: Presione .

Cálculos de porcentaje

Al ingresar un valor y presionar   (%) se calcula un porcentaje del valor ingresado.


	$150 \times 20\% = 30$	150  20   	30
	Calcule qué porcentaje de 880 es 660. (75%)	660  880   	75
	Aumentar 2500 en un 15%. (2875)	2500  2500  15   	2875
	Descontar un 25% de 3500. (2625)	3500  3500  25   	2625

Cálculo con grados, minutos y segundos (sexagesimales)

Si realiza una suma o resta entre valores sexagesimales o una multiplicación o división entre un valor sexagesimal y uno decimal el resultado se verá en formato sexagesimal. También puede realizar conversiones entre valores sexagesimales y decimales. El que sigue es el formato de ingreso de un valor sexagesimal: {grados}  {minutos}  {segundos} .

Nota: Aun en el caso de que los grados y minutos sean cero, deberá ingresar para ellos un valor cero.

	$2^{\circ}20'30'' + 39^{\circ}30'' = 3^{\circ}00'00''$	2  20  30  + 0  39  30  	3°0'0''
--	--	---	----------------

 Convierta 2°15'18" a su equivalente decimal.

2 $\frac{\circ}{999}$ 15 $\frac{\circ}{999}$ 18 $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ **2°15'18"**
(Convierte sexagesimal a decimal) $\frac{\circ}{999}$ **2.255**
(Convierte decimal a sexagesimal) $\frac{\circ}{999}$ **2°15'18"**


Expresiones múltiples

Mediante el caracter dos puntos (:) puede conectar dos o más expresiones y ejecutarlas en secuencia de izquierda a derecha al presionar $\frac{\circ}{999}$.


 3 + 3 : 3 × 3 3 $\frac{\circ}{999}$ 3 $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ (:) 3 $\frac{\circ}{999}$ 3 $\frac{\circ}{999}$ **6**
 $\frac{\circ}{999}$ **9**

Uso de notación ingenieril

Mediante una sola tecla se convierte un valor a un formato con notación ingenieril.

 Transforme el valor 1234 a notación ingenieril desplazando el punto decimal a la derecha.


1234 $\frac{\circ}{999}$ **1234**
 $\frac{\circ}{999}$ **1.234×10³**
 $\frac{\circ}{999}$ **1234×10⁰**

 Transforme el valor 123 a notación ingenieril desplazando el punto decimal a la izquierda.

123 $\frac{\circ}{999}$ **123**
 $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ (\leftarrow) **0.123×10³**
 $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ (\leftarrow) **0.000123×10⁶**

Historial de cálculo

En el modo COMP, puede desplazarse a lo largo del contenido del historial de cálculo mediante $\frac{\circ}{999}$ y $\frac{\circ}{999}$.

 1 + 1 = 2 1 $\frac{\circ}{999}$ 1 $\frac{\circ}{999}$ **2**
2 + 2 = 4 2 $\frac{\circ}{999}$ 2 $\frac{\circ}{999}$ **4**
3 + 3 = 6 3 $\frac{\circ}{999}$ 3 $\frac{\circ}{999}$ **6**
(Desplazar hacia atrás.) $\frac{\circ}{999}$ **4**
(Desplazar hacia atrás nuevamente.) $\frac{\circ}{999}$ **2**

Nota: El historial de cálculo se borra cada vez que presiona $\frac{\circ}{999}$, cuando cambia a un modo de cálculo diferente, cuando cambia el formato de la visualización o cada vez que realiza un reinicio.

Función de repetición


Mientras un cálculo permanezca en la visualización puede, presionando $\frac{\circ}{999}$ o $\frac{\circ}{999}$, editar la expresión utilizada para el cálculo previo.

 4 × 3 + 2,5 = 14,5 **LINE** 4 $\frac{\circ}{999}$ 3 $\frac{\circ}{999}$ 2.5 $\frac{\circ}{999}$ **14.5**
4 × 3 - 7,1 = 4,9 (Continúa) $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$ 7.1 $\frac{\circ}{999}$ **4.9**


Nota: Si desea editar un cálculo cuando el indicador ► está a la derecha del resultado de un cálculo (ver “Lectura de la visualización”), presione **AC** y luego use ◀ y ▶ para desplazarse a través de la expresión del cálculo.

Memoria de respuesta (Ans)

El último resultado obtenido se almacena en la memoria Ans (de respuesta). El contenido de la memoria Ans se actualiza cada vez que se muestra el resultado de un cálculo.

 Dividir el resultado de 3×4 por 30 **LINE**


$3 \times 4 =$	LINE	12
(Continúa) $\div 30 =$		Ans \div 30 0.4

 $123 + 456 = 579$ **MATH** $123 + 456 =$


$123 + 456 =$	MATH	579
(Continúa) $789 -$		789 - Ans 210

Variables (A, B, C, D, E, F, X, Y)


Su calculadora cuenta con ocho variables predeterminadas, nombradas A, B, C, D, E, F, X, e Y. Puede asignar valores a las variables y utilizar las variables en los cálculos.


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

$3 + 5$ **SHIFT** **RCL** (STO) **(←)** (A) **8**

 Multiplicar el contenido de la variable A por 10


(Continúa) **ALPHA** **(←)** (A) **\times** 10 **=** **80**


 Recuperar el contenido de la variable A (Continúa) **RCL** **(←)** (A) **8**


 Borrar el contenido de la variable A 0 **SHIFT** **RCL** (STO) **(←)** (A) **0**

Memoria independiente (M)


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

 Borrar el contenido de M 0 **SHIFT** **RCL** (STO) **M+** (M) **0**

 Sumar el resultado de 10×5 a M (Continúa) 10×5 **M+** **50**

 Restar el resultado de $10 + 5$ de M

(Continúa) $10 + 5$ **SHIFT** **M+** (M-) **15**

 Recuperar el contenido de M (Continúa) **RCL** **M+** (M) **35**

Nota: La variable M es utilizada para la memoria independiente.

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. Efectúe el siguiente procedimiento cuando desee borrar el contenido de todas las memorias.

SHIFT **9** (CLR) **2** (Mem) **≡** (Sí)

Factorización en números primos

En el modo COMP puede factorizar un entero positivo de hasta diez dígitos en factores primos de hasta tres dígitos.

 Factorizar 1014 en números primos

1014 **≡** 1014

SHIFT **0.999** (FACT) 2×3×13²

Cuando realice la factorización en números primos de un valor entre cuyos factores exista un número primo con más de tres dígitos, la parte que no pueda factorizarse quedará encerrada entre paréntesis en la visualización.

 Factorizar 4104676 (= 2²× 1013²) en números primos

4104676 **≡** **SHIFT** **0.999** (FACT) 2²×(1026169)

Cualquiera de las siguientes operaciones eliminará de la visualización el resultado de la factorización en primos.

- Presionando **SHIFT** **0.999** (FACT) o **≡**.
- Presionando alguna de las siguientes teclas: **ENG** o **0.999**.
- Al usar el menú de configuración para cambiar la configuración de la unidad angular (Deg, Rad, Gra) o el modo de ajuste de dígitos de la visualización (Fix, Sci, Norm).


Nota: • No podrá ejecutar una factorización en primos mientras se muestre en la visualización el resultado de un cálculo que arroje valores decimales, fraccionarios o negativos. Al intentar hacerlo se lanzará un mensaje de error (ERROR Matemático). • No podrá ejecutar una factorización en primos mientras se muestre en la visualización el resultado de un cálculo que utilice Pol, Rec.


Cálculos con funciones


Para conocer operaciones reales con cada función vea la sección “Ejemplos” de la lista que sigue.


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


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

sen, cos, tan, sen⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹: Funciones trigonométricas. Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos. Vea  1.


senh, cosh, tanh, senh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹: Funciones hiperbólicas. Ingrese una función desde el menú que aparece cuando presiona **hyp**. La unidad angular elegida no afecta los cálculos. Vea  2.


$^\circ$, r , g : Estas funciones especifican la unidad angular. $^\circ$ especifica grados, r radianes y g grados centesimales. Ingrese una función desde el menú que aparece cuando realiza la siguiente operación de teclas: **[SHIFT]** **[Ans]** (**DRG** **[▶]**).
Vea .

10^{\square} , e^{\square} : Funciones exponenciales. Tenga en cuenta que el método de ingreso es diferente según esté utilizando la visualización Natural o la visualización Linear. Vea .

log: Función logarítmica. Use la tecla **[log]** para ingresar $\log_a b$ como $\log(a, b)$. En forma predeterminada la base de los logaritmos es 10 siempre que no ingrese un valor determinado para a . La tecla **[log_a]** también puede utilizarse pero solo cuando está seleccionada la visualización Natural. En este caso debe ingresar un valor para la base. Vea .

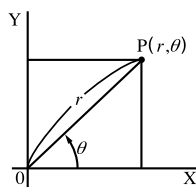
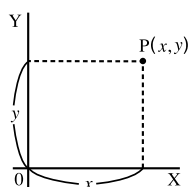
In: Logaritmo natural en base e . Vea .

x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} : Potencias, raíces de potencias y recíprocos. Observe que los métodos de ingreso para x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, y $\sqrt[n]{\square}$ son diferentes según se utilice visualización Natural o visualización Linear. Vea .

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

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

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




Especifique la unidad angular antes de realizar cálculos.


Los resultados del cálculo para r y θ y para x e y son asignados respectivamente a variables X e Y. El resultado del cálculo para θ se muestra en el intervalo $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.


Coordenadas Rectangulares (Rec)


Coordenadas Polares (Pol)


$x!$: Función factorial. Vea .

Abs: Función valor absoluto. Tenga en cuenta que el método de ingreso es diferente según esté utilizando la visualización Natural o la visualización Linear. Vea .

Ran#: Genera un seudo número aleatorio de 3 dígitos menor que 1. Si eligió la visualización Natural, el resultado se muestra como una fracción. Vea .

RanInt#: Ingrese una función de la forma $\text{RanInt\#}(a, b)$, que genera un entero aleatorio en el intervalo entre a y b . Vea .

nPr, **nCr**: Permutaciones (nPr) y combinaciones (nCr). Vea .

Rnd: El argumento de esta función se convierte en un valor decimal y luego redondeado según el modo de presentación de dígitos especificado (Norm, Fix, o Sci). Con Norm 1 o Norm 2, el argumento es redondeado a 10 dígitos. Con Fix y Sci, el argumento es redondeado a la cantidad de dígitos especificada. Si se configuró la visualización a Fix 3, por ejemplo, el resultado de $10 \div 3$ se muestra como 3,333, aunque la calculadora mantenga internamente el valor 3,333333333333333 (15 dígitos) para sus cálculos. En el caso de $\text{Rnd}(10 \div 3) = 3,333$ (con Fix 3), el valor que se muestra en pantalla y el valor interno almacenado en la calculadora coinciden en 3,333. Debido a esto, una serie de cálculos producirá un diferente resultado según si se utiliza Rnd ($\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3 = 9,999$) o no ($10 \div 3 \times 3 = 10,000$). Vea .

Nota: El uso de funciones puede hacer más lento un cálculo y demorar la aparición en pantalla del resultado. Mientras espera que aparezca un resultado no realice ninguna operación. Para interrumpir una operación en marcha antes de que el resultado aparezca, presione **AC**.

Ejemplos

1 $\text{sen } 30^\circ = 0,5$ **LINE Deg** $\text{sin } 30 \text{) } \text{=}$ **0.5**
 $\text{sen}^{-1} 0,5 = 30^\circ$ **LINE Deg** $\text{SHIFT sin (sin}^{-1}\text{) } 0.5 \text{) } \text{=}$ **30**

2 $\text{senh } 1 = 1,175201194$ **hyp** $\text{1 (sinh) } 1 \text{) } \text{=}$ **1.175201194**
 $\text{cosh}^{-1} 1 = 0$ **hyp** $\text{5 (cosh}^{-1}\text{) } 1 \text{) } \text{=}$ **0**

3 $\pi/2$ radianes = 90° , 50 grados = 45° **Deg**
 $\text{C SHIFT } \times 10^\circ (\pi) \text{) } 2 \text{) SHIFT Ans (DRG } \blacktriangleright \text{) } 2 \text{ (}^\circ\text{) } \text{=}$ **90**
 $50 \text{ SHIFT Ans (DRG } \blacktriangleright \text{) } 3 \text{ (}^\circ\text{) } \text{=}$ **45**

4 Calcular $e^5 \times 2$ presentando tres dígitos significativos (Sci 3)
SHIFT MODO (CONFIG) 7 (Sci) 3
MATH **SHIFT ln (e^x) 5) 2)** **2.97×10²**
LINE **SHIFT ln (e^x) 5) 2)** **2.97×10²**

5 $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$ **log** $1000 \text{) } \text{=}$ **3**
 $\log_2 16 = 4$ **log** $2 \text{ SHIFT) (,) } 16 \text{) } \text{=}$ **4**
MATH **log_a 2) 16)** **4**

6 Calcular $\ln 90$ (= $\log_e 90$) presentando tres dígitos significativos (Sci 3)
SHIFT MODO (CONFIG) 7 (Sci) 3 **ln** $90 \text{) } \text{=}$ **4.50×10⁰**

7 $1,2 \times 10^3 = 1200$ **MATH** $1.2 \text{) } 10 \text{) } x^y \text{ 3) } \text{=}$ **1200**
 $(1+1)^{2+2} = 16$ **MATH** $\text{C } 1 \text{) } + \text{ 1) } x^y \text{ 2) } + \text{ 2) } \text{=}$ **16**
 $(5^2)^3 = 15625$ $\text{C } 5 \text{) } x^2 \text{) } x^3 \text{) } \text{=}$ **15625**
 $\sqrt[5]{32} = 2$ **MATH** **SHIFT x^y (√^x) 5) 32)** **2**
LINE $5 \text{ SHIFT x^y (√^x) 32))$ **2**

Calcular $\sqrt{2} \times 3$ (= $3\sqrt{2} = 4,242640687\dots$) con tres decimales (Fix 3)
SHIFT MODO (CONFIG) 6 (Fix) 3 **MATH** **√ 2) 3)** **3√2**
SHIFT **=** **4.243**
LINE **√ 2) 3)** **4.243**

8 Convertir coordenadas rectangulares ($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) a polares **Deg**
MATH **SHIFT + (Pol) √ 2) 2)** **SHIFT** **) (,) √ 2) 2)** **r=2, θ=45**
LINE **SHIFT + (Pol) √ 2) 2)** **SHIFT** **) (,) √ 2) 2)** **r= 2**
θ= 45

Convertir coordenadas polares ($\sqrt{2}$, 45°) a rectangulares **Deg**
MATH **SHIFT = (Rec) √ 2) 2)** **SHIFT** **) (,) 45)** **X=1, Y=1**

9 $(5 + 3)! = 40320$ $\boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x!} \boxed{=}$ **40320**

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
MATH $\boxed{\text{Abs}} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\text{PLAY}} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$ **10**
LINE $\boxed{\text{Abs}} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$ **10**

11 Obtener tres números enteros aleatorios de tres dígitos
 $1000 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cdot} \boxed{(\text{Ran}\#)} \boxed{=}$ **459**
 $\boxed{=}$ **48**
 $\boxed{=}$ **117**
 (Los resultados se muestran solo con fines ilustrativos.
 Al solicitar otros números, diferirán.)

12 Generar enteros aleatorios en el rango entre 1 y 6
 $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\cdot} \boxed{(\text{RanInt})} \boxed{1} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} \boxed{(,)} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{=}$ **2**
 $\boxed{=}$ **6**
 $\boxed{=}$ **1**
 (Los resultados se muestran solo con fines ilustrativos.
 Al solicitar otros números, diferirán.)

13 Determine la cantidad de permutaciones y combinaciones posibles al elegir cuatro personas entre un grupo de diez
 Permutaciones: $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times} \boxed{(nPr)} \boxed{4} \boxed{=}$ **5040**
 Combinaciones: $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\div} \boxed{(nCr)} \boxed{4} \boxed{=}$ **210**

14 Realizar los siguientes cálculos con Fix 3 seleccionado para la cantidad de dígitos visualizados: $10 \div 3 \times 3$ y $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ **LINE**
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MOD}} \boxed{(\text{CONFIG})} \boxed{6} \boxed{(\text{Fix})} \boxed{3}$ $10 \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{=}$ **10.000**
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{0} \boxed{(\text{Rnd})} \boxed{10} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{=}$ **9.999**

Cálculos estadísticos (STAT)

Para iniciar un cálculo estadístico, ejecute la operación de teclas $\boxed{\text{MOD}} \boxed{2}$ (STAT) para ingresar al modo STAT y luego desde la pantalla seleccione el tipo de cálculo que desee realizar.

Para seleccionar este tipo de cálculo estadístico: (La fórmula de regresión se muestra entre paréntesis)	Presione esta tecla:
Una variable (X)	$\boxed{1}$ (1-VAR)
Par de variables (X, Y), regresión lineal $(y = A + Bx)$	$\boxed{2}$ (A+BX)
Par de variables (X, Y), regresión cuadrática $(y = A + Bx + Cx^2)$	$\boxed{3}$ ($_+CX^2$)
Par de variables (X, Y), regresión logarítmica $(y = A + B \ln x)$	$\boxed{4}$ (ln X)
Par de variables (X, Y), regresión exponencial con base e $(y = Ae^{Bx})$	$\boxed{5}$ (e^X)

Par de variables (X, Y), regresión exponencial con base B y factor A ($y = AB^x$)	6 ($A \cdot B^X$)
Par de variables (X, Y), regresión en potencias ($y = Ax^B$)	7 ($A \cdot X^B$)
Par de variables (X, Y), regresión recíproca ($y = A + B/x$)	8 ($1/X$)

Mediante alguna de las teclas anteriores (**1** a **8**) muestra el editor Stat.

Nota: Cuando desee cambiar el tipo de cálculo luego de ingresar al modo STAT, realice la operación de teclas **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Tipo) para mostrar la pantalla de selección del tipo de cálculo.

Ingreso de datos

Utilice el editor Stat para ingresar datos. Realice la siguiente operación de teclas para mostrar el editor Stat: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Datos).

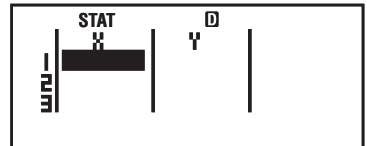
El editor Stat proporciona 80 filas para ingresar datos si hay una sola columna X, 40 filas para el caso de columnas X y FREQ o columnas X e Y, o 26 filas para columnas X, Y y FREQ.

Nota: Use la columna de frecuencias FREQ para ingresar la cantidad de veces que un dato se presenta. Mediante el menú de configuración se puede activar o desactivar la visualización de la columna FREQ.

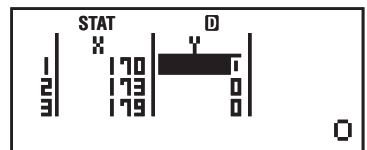


1 Seleccionar una regresión lineal e ingresar los siguientes datos:
(170, 66), (173, 68), (179, 75)

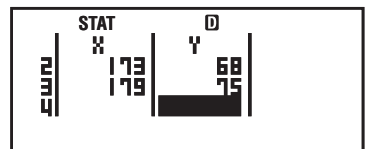
MODE **2** (STAT) **2** (A+BX)



170 **⇨** 173 **⇨** 179 **⇨** **⏪** **⏩**



66 **⇨** 68 **⇨** 75 **⇨**



Importante: • Todos los datos ingresados en el editor Stat se borran cada vez que salga del modo STAT, al alternar entre un tipo de cálculo de una variable o de dos variables o al cambiar la configuración Stat Format en el menú de configuración. • Las operaciones siguientes no son compatibles con el editor Stat: **M+**, **SHIFT** **M+** (M-), **SHIFT** **RCL** (STO). Pol, Rec, y expresiones múltiples tampoco pueden ingresarse con el editor Stat.

Cambio de datos en una celda: En el editor Stat, desplace el cursor a la celda con los datos que desee cambiar, ingrese los nuevos y presione **⇨**.

Borrar una línea: En el editor Stat, desplace el cursor a la línea que desee eliminar y presione **DEL**.

Insertar una línea: En el editor Stat, mueva el cursor a la posición en la que desee insertar una línea y realice la siguiente operación de teclas: **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Editar) **1** (Ins).

Eliminar todo el contenido del editor Stat: En el editor Stat, realice la siguiente operación de teclas: **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Editar) **2** (Borr-T).

Obtención de valores estadísticos desde los datos ingresados

Para obtener valores estadísticos, presione **AC** mientras está en el editor Stat y recupere la variable estadística (σ_x , Σx^2 , etc.) que desee. 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^{2*} , Σx^* , Σy^2 , Σy , Σxy , Σx^3 , Σx^2y , Σx^4

SHIFT **1** (STAT) **3** (Suma) **1** a **8**

Cantidad de elementos: n^* , **Valor medio:** \bar{x}^* , \bar{y} , **Desviación estándar de la población:** σx^* , σy , **Desviación estándar de la muestra:** $s x^*$, $s y$

SHIFT **1** (STAT) **4** (Var) **1** a **7**

Valor mínimo: $\min X^*$, $\min Y$, **Valor máximo:** $\max X^*$, $\max Y$

SHIFT **1** (STAT) **5** (MínMáx) **1** a **2**

(Cuando esté seleccionado un cálculo estadístico de una sola variable)

SHIFT **1** (STAT) **6** (MínMáx) **1** a **4**

(Cuando esté seleccionado un cálculo estadístico de dos variables)


Coefficientes de regresión: A, B, **Coefficiente de correlación:** r , **Valores estimados:** \hat{x} , \hat{y}

SHIFT **1** (STAT) **5** (Regr) **1** a **5**

Coefficientes de regresión para regresiones cuadráticas: A, B, C, **Valores estimados:** \hat{x}_1 , \hat{x}_2 , \hat{y}

SHIFT **1** (STAT) **5** (Regr) **1** a **6**

- Vea en la tabla al inicio de esta sección las fórmulas de regresión.
- \hat{x} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2 y \hat{y} no son variables. Son comandos del tipo que toman un argumento inmediatamente antes de ellos. Vea “Cálculo de valores estimados” para mayor información.

 **2** Ingresar los datos univariados $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$, usando la columna FREQ para especificar la cantidad de repeticiones de cada ítem ($\{x_n; \text{freq}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$), y calcular el valor medio y la desviación estándar de la población.

SHIFT **MOD** (CONFIG) **3** (STAT) **1** (ACT)

MOD **2** (STAT) **1** (1-VAR)
1 **2** **3** **4** **5** **3** **2**
1 **2** **3** **2**

STAT X	D FREQ
1	1

AC **SHIFT** **1** (STAT) **4** (Var) **2** (\bar{x})


3

AC **SHIFT** **1** (STAT) **4** (Var) **3** (σ_x)

1.154700538

Resultados: Valor medio: 3

Desviación estándar de la población: 1,154700538

 **3** Calcular los coeficientes de correlación de una regresión lineal y de una regresión logarítmica de los siguientes pares de datos bivariados y determinar la fórmula de regresión de la correlación más fuerte: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Especifique Fix 3 (tres posiciones decimales) para los resultados.

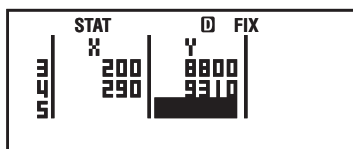
SHIFT **MODO** (CONFIG) **3** (STAT) **2** (DESACT)

SHIFT **MODO** (CONFIG) **6** (Fix) **3**

MODO **2** (STAT) **2** (A+BX)

20 **≡** 110 **≡** 200 **≡** 290 **≡** **▼** **▶**

3150 **≡** 7310 **≡** 8800 **≡** 9310 **≡**



AC **SHIFT** **1** (STAT) **5** (Regr) **3** (r) **≡**

0.923

AC **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Tipo) **4** (ln X)

AC **SHIFT** **1** (STAT) **5** (Regr) **3** (r) **≡**

0.998

AC **SHIFT** **1** (STAT) **5** (Regr) **1** (A) **≡**

-3857.984

AC **SHIFT** **1** (STAT) **5** (Regr) **2** (B) **≡**

2357.532

Resultados: Coeficiente de correlación de la regresión lineal: 0,923
Coeficiente de correlación de la regresión logarítmica: 0,998
Fórmula de regresión logarítmica:
$$y = -3857,984 + 2357,532 \ln x$$

Cálculo de valores estimados

Basado en la fórmula de regresión obtenida por el cálculo estadístico bivariado, se puede calcular el valor estimado de y para un dado valor de x . 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.



4 Determine el valor estimado para y cuando $x = 160$ en la fórmula de regresión obtenida por regresión logarítmica de los datos en **3**. Especifique Fix 3 para el resultado. (Realice la siguiente operación luego de completar las operaciones en **3**.)

AC 160 **SHIFT** **1** (STAT) **5** (Regr) **5** (\hat{y}) **≡**

8106.898

Resultado: 8106,898

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


Creación de una tabla numérica desde una función (TABLA)

TABLA genera una tabla numérica para x y $f(x)$ mediante una función de entrada $f(x)$. Ejecute los siguientes pasos para generar una tabla numérica.

1. Presione **MODO** **3** (TABLA) para ingresar al modo TABLA.
2. Ingrese una función en formato $f(x)$, mediante la variable X.
 - Asegúrese de ingresar la variable X (**ALPHA** **7** (X)) cuando genere una tabla numérica. Cualquier otra variable distinta a X será considerada una constante.
 - Los siguientes no pueden utilizarse en la función: Pol, Rec.
3. En respuesta a la solicitud que aparece, ingrese los valores que desee usar y presione **≡** luego de cada uno.

Para este indicador:	Ingrese:
¿Inicio?	Ingrese el límite inferior de X (predeterminado = 1).
¿Fin?	Ingrese el límite superior de X (predeterminado = 5). Nota: Asegúrese de que el valor de Fin sea siempre mayor que el valor de Inicio.
¿Paso?	Ingrese el paso incremental (predeterminado = 1). Nota: Paso determina el incremento secuencial del valor Inicio a medida que se genera la tabla numérica. Si especifica Inicio = 1 y Paso = 1, se asignará a X secuencialmente 1, 2, 3, 4 y así sucesivamente hasta completar la tabla numérica al llegar al valor Fin.

- Al ingresar el valor Paso y presionar \square se genera y muestra una tabla numérica de acuerdo a los parámetros ingresados.
- Si presiona \square mientras se muestra la tabla numérica, regresará a la pantalla de entrada de función en el paso 2.

 Generar una tabla numérica para la función $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ en el rango $-1 \leq x \leq 1$, incrementada en pasos de 0,5 **MATH**

\square (MODO) \square (3) (TABLA)

\square (ALPHA) \square (X) \square (x^2) \square (+) 1 \square ($\frac{1}{\square}$) 2

\square (-) 1 \square 1 \square 0.5 \square

D Math

f(X)=

D Math

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

X	F(X)
-1	1.5
-0.5	0.75
0	0.5

- 1

Nota: • Puede utilizar la pantalla de la tabla numérica solo para ver los valores. Los contenidos de una tabla no pueden editarse. • La generación de una tabla numérica produce el cambio del contenido en la variable X.

Importante: La función que ingresa para generar la tabla se elimina siempre que muestre el menú de configuración en el modo TABLA y alterne entre las visualizaciones Natural y Linear.

Rangos de cálculo, cantidad de dígitos y precisión

El rango del cálculo, la cantidad de dígitos usados internamente para el cálculo y la precisión del cálculo dependen del tipo de cálculo que realice.

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 10mo 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	
senx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tanx	DEG	El mismo que senx, excepto cuando $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	El mismo que senx, excepto cuando $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	El mismo que senx, excepto cuando $ x = (2n-1) \times 100$.
sen ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$	
cos ⁻¹ x		
tan ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
senhx	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
coshx		
senh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
cosh ⁻¹ x	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
tanh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
logx/lnx	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
10 ^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$	
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 $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$	

Pol(x, y)	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : El mismo que senx
° ’ ”	$ 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 \leftrightarrow 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 hasta 10 dígitos (incluyendo el símbolo de división).
RanInt#(a, b)	$a < b$; $ a , b < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- La precisión es esencialmente la misma que se describe en “Rango del cálculo y precisión” anteriormente.
- Los tipos de función x^y , $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{\quad}$, $x!$, nPr , nCr requieren cálculos internos consecutivos que pueden producir una acumulación de los errores producidos en 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 los resultados de cálculos que pueden visualizarse en formato π cuando se utiliza visualización Natural 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 .

Errores

La calculadora mostrará un mensaje cada vez que, durante el cálculo, ocurra un error por cualquier motivo. Existen dos modos para salir de un mensaje de error en pantalla: presionando ◀ o ▶ para ver la ubicación del error, o presionando **AC** para eliminar el mensaje y el cálculo que se intentaba.

Visualización de la ubicación del error

Mientras se muestra el mensaje de error, presione ◀ o ▶ para regresar a la pantalla de cálculo. El cursor se posicionará en el lugar donde el error ocurrió, listo para una entrada. Realice las correcciones necesarias al cálculo y ejecútelo nuevamente.



Ingresas $14 \div 0 \times 2 =$ por error en lugar de $14 \div 10 \times 2 =$ **MATH**

14 \div 0 \times 2 $=$

D Math

ERROR Matemático

[AC] : Cancelar
[←][→]: Ir a

▶ (o ◀)

D Math

14 \div 0 \times 2

◀ 1 $=$

D Math ▲

14 \div 10 \times 2

$\frac{14}{5}$

Eliminar el mensaje de error

Mientras se muestra el mensaje de error, presione **[AC]** para regresar a la pantalla de cálculo. Tenga cuidado que así se elimina también el cálculo que contenía el error.

Mensajes de error

ERROR Matemático

Causa: • 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).

Acción: • Controle los valores ingresados, reduzca la cantidad de dígitos e intente nuevamente. • 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.

ERROR Pila

Causa: El cálculo que está realizando ha excedido la capacidad de la pila de ejecución numérica o la pila de ejecución de comandos.

Acción: • 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 Sintáctico

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

Acción: Realice los cambios necesarios.

Error MEM Insuficiente

Causa: La configuración de los parámetros del modo TABLA provocó que se generaran más de 30 valores de X para una tabla.

Acción: Estreche el rango de cálculo de la tabla cambiando los valores de Inicio, Fin y Paso e intente nuevamente.

ERROR Argumento

Causa: Se ha ingresado un argumento no entero en la función (RanInt#) de generación de números aleatorios.

Acción: Ingrese solamente valores enteros en el argumento.

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

Ejecute los siguientes pasos cada vez que ocurra un error durante un cálculo o cuando los resultados del cálculo difieran de lo esperado. Si efectúa un paso pero el problema persiste, pase al siguiente paso.

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

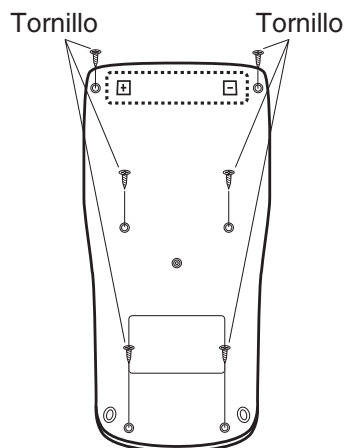
1. Controle la expresión a calcular para asegurarse de que no contenga errores.
2. Asegúrese de utilizar el modo correcto para el tipo de cálculo que intenta realizar.
3. Si los pasos anteriores no corrigen el problema, presione la tecla **[ENC]**. De esta manera se permite que la calculadora realice una rutina que controla si las funciones a calcular operan correctamente. Si la calculadora encuentra alguna anomalía, inicia automáticamente el modo de cálculo y limpia el contenido de la memoria. Para más detalles sobre el inicio de la configuración vea "Configuración de la calculadora".
4. Al realizar la siguiente operación, iniciará todos los modos y la configuración: **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[1]** (Cnfig) **[=]** (Sí).

Reemplazo de la pila

La pantalla poco iluminada 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]** (APAG) para apagar la calculadora.
2. Retire la cubierta tal como se muestra en la figura y reemplace la pila cuidando orientar los terminales positivo (+) y negativo (-) correctamente.
3. Vuelva a colocar la cubierta.
4. Inicie la calculadora:
[ENC] **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[3]** (Todo) **[=]** (Sí)
 - ¡No omita realizar el paso anterior!



Especificaciones

Alimentación:

fx-82LA PLUS: Pila tamaño AAA R03 (UM-4) × 1

fx-350LA PLUS: Pila tamaño AAA LR03 (AM4) × 1

Vida útil aproximada de la pila:

fx-82LA PLUS: 17.000 horas (con visualización continua del cursor destellante)

fx-350LA PLUS: 8.700 horas (con operación continua)

Consumo de potencia: 0,0002 W

Temperatura de operación: 0°C a 40°C

Dimensiones: 13,8 (Al) × 80 (An) × 162 (Pr) mm

Peso aproximado: 100 g con pila incluida

Preguntas más frecuentes

- **¿Cómo puedo ingresar y mostrar resultados en el mismo formato que utilizaba en un modelo que no disponía del modo Natural tipo libro de texto?**

Realice esta operación de teclas: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODO}} (\text{CONFIG}) \boxed{2} (\text{LineIO})$.
Vea “Configuración de la calculadora” en la página ES-5 para más información.

- **¿Cómo puedo cambiar un resultado en formato fraccionario a formato decimal?**

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

Vea el procedimiento en “Alternar entre formatos del cálculo” en la página ES-10.

- **¿Cuál es la diferencia entre la memoria de respuesta Ans, 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 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 STAT o TABLA al modo que permite realizar cálculos aritméticos?**

Presione $\boxed{\text{MODO}} \boxed{1} (\text{COMP})$.

- **¿Cómo puedo regresar la calculadora a su configuración predeterminada?**

Ejecute esta secuencia de teclas: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{9} (\text{CLR}) \boxed{1} (\text{Cnfig}) \boxed{\text{=}} (\text{Sí})$

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

En un modelo con visualización Natural tipo libro de texto el argumento de una función que utiliza paréntesis debe ser seguido por el paréntesis de cierre. Si omite ingresar el símbolo $\boxed{\text{)}} \text{)} \text{)}$ luego del argumento puede incluir valores o expresiones no deseados como parte del argumento de la función.

Ejemplo: $(\text{sen } 30) + 15$ $\boxed{\text{Deg}}$

Modelo anterior (S-V.P.A.M.): $\boxed{\text{sin}} 30 \boxed{+} 15 \boxed{\text{=}}$ **15.5**

Modelo con visualización Natural tipo libro de texto:

$\boxed{\text{LINE}} \boxed{\text{sin}} 30 \boxed{\text{)}} \boxed{+} 15 \boxed{\text{=}}$ **15.5**

Si no ingresa el símbolo $\boxed{\text{)}} \text{)} \text{)}$ como se muestra a continuación, se calculará el $\text{sen } 45$.

$\boxed{\text{sin}} 30 \boxed{+} 15 \boxed{\text{=}}$ **0.7071067812**



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



Este símbolo es válido sólo en países de la UE.



CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

SA1406-B

© 2014 CASIO COMPUTER CO., LTD.