

# *fx-570SP X*

# *fx-991SP X*

## *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.....	5
Formatos de entrada y salida.....	5
Configuración de la calculadora.....	6
Introducción de expresiones y valores.....	8
Alternar resultados de cálculo.....	11
Cálculos básicos.....	11
Cálculos de decimales periódicos.....	13
Historial y reproducción del cálculo.....	15
Uso de las funciones de memoria.....	15
Cálculos con funciones.....	17
Función del QR Code.....	21
Cálculos con números complejos.....	22
Uso de CALC.....	22
Uso de SOLVE.....	23
Cálculos estadísticos.....	24
Cálculos en base $n$ .....	27
Cálculos de ecuaciones.....	28
Cálculos con matrices.....	30
Creación de una tabla numérica.....	32
Cálculos vectoriales.....	33
Cálculos de desigualdad.....	34
Usando Verificar.....	35
Cálculos de distribución.....	36
Uso de la hoja de cálculo.....	38
Constantes científicas.....	43
Conversión de unidades.....	43
Errores.....	44
Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora... ..	45
Reemplazo de la pila.....	46
Información técnica.....	46
■■ Preguntas frecuentes ■■.....	49
Hoja de referencia.....	50

- 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

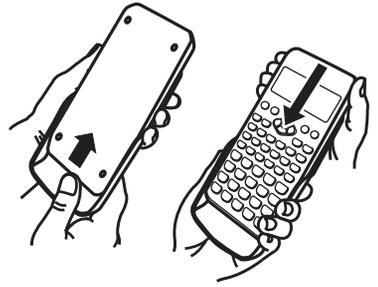
- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños pequeños.
- Utilice solamente el tipo de pila especificado por este manual.

### Precauciones en la manipulación

- Aun cuando la calculadora esté funcionando normalmente, reemplace la pila al menos una vez cada tres años (LR44) o cada dos años (R03 (UM-4)). 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-991SP X).
- 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

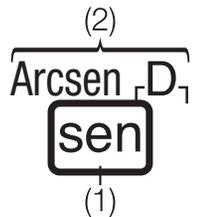
Para ver la pantalla Contraste realice las siguientes operaciones de teclas:

**SHIFT MENU** (CONFIG) **▲** **2** (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

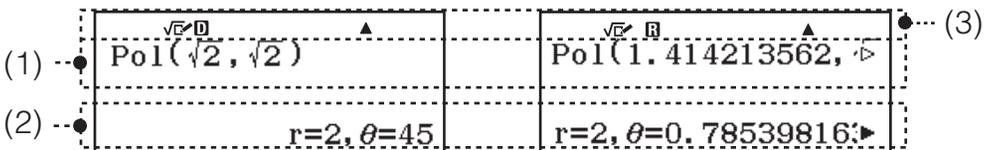
Al presionar **SHIFT** o **ALPHA** seguido por una segunda tecla se ejecutará la función alternativa de dicha tecla. La función alternativa de cada tecla se indica en la leyenda superior.



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

Este color:	Expresa que:
Amarillo	Presione <b>SHIFT</b> y a continuación la tecla para acceder a la función aplicable.
Rojo	Presione <b>ALPHA</b> y a continuación la tecla para introducir la variable, constante, función o símbolo a aplicar.
Violeta (o delimitado por corchetes violetas $\Gamma 1$ )	Ingrese al modo Complejos para acceder a la función.
Azul (o delimitado por corchetes azules $\Gamma 1$ )	Ingrese al modo Base-N para acceder a la función.

## Lectura del display



(1) Expresión de entrada (2) Resultado de cálculo (3) Indicadores

- Si aparece un indicador **▶** o **▷** en el lado derecho de, o bien, la línea de expresión de entrada o bien la línea de resultado de cálculo, 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.

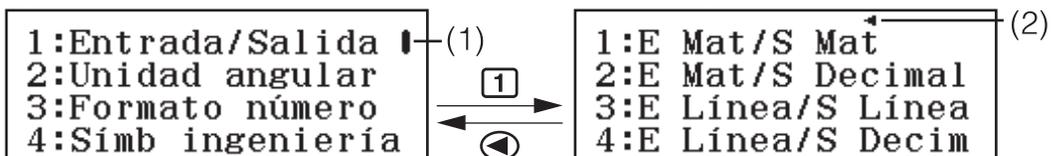
- La tabla de abajo describe algunos de los indicadores típicos que aparecen en la parte superior de la pantalla.

<b>S</b>	Se ha presionado la tecla <b>SHIFT</b> por lo que las funciones de teclado quedan desplazadas. Al presionar una tecla el teclado regresará a su estado anterior y el indicador desaparecerá.
<b>A</b>	Se ha ingresado al modo alpha al presionar la tecla <b>ALPHA</b> . Se saldrá del modo alpha y el indicador desaparecerá al presionar una tecla.
<b>D/R/G</b>	Indica la configuración actual de Unidad angular ( <b>D</b> : Grado sexag (D), <b>R</b> : Radián, o <b>G</b> : Grado cent (G) en el menú de configuración.
<b>FIX</b>	Se ha establecido una cantidad fija de decimales.
<b>SCI</b>	Se ha establecido una cantidad fija de dígitos significativos.
<b>M</b>	Hay un valor almacenado en la memoria independiente.
<b>↓</b>	Indica que se ha seleccionado Manual para Simplificar en el menú de configuración.
<b>→x</b>	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 <b>STO</b> .
<b>√□</b>	Indica que se ha seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal para Entrada/Salida en el menú de configuración.
<b>  </b>	El display muestra actualmente un resultado intermedio de un cálculo de expresiones múltiples.
<b>☀</b>	Ese indicador se muestra cuando la calculadora está activada directamente mediante sus células solares, ya sea totalmente o en combinación con la pila. (fx-991SP X 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.



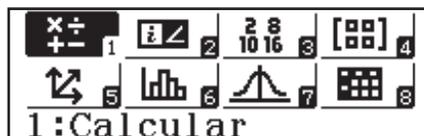
- Una barra de desplazamiento vertical (1) indica que el menú se sale de la pantalla. En este caso, puede usar **▼** y **▲** para desplazarse arriba y abajo del menú. Una flecha izquierda (2) indica que el menú mostrado actualmente es un submenú. Para volver del submenú al menú principal, presione **◀**.

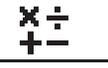
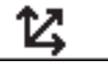
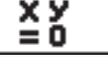
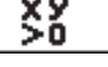
- Para cerrar un menú sin realizar selección alguna, presione **AC**.

## Modo de cálculo

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.



Para ello:	Seleccione este icono:
Cálculos generales	 (Calcular)
Cálculos con números complejos	 (Complejos)
Cálculos con sistemas de numeración específicos (binario, octal, decimal, hexadecimal)	 (Base-N)
Cálculos con matrices	 (Matriz)
Cálculos vectoriales	 (Vector)
Cálculos estadísticos y de regresiones	 (Estadística)
Cálculos de distribución	 (Distribución)
Cálculos de hoja de cálculo	 (Hoja de cálculo)
Generar una tabla numérica basada en una o dos funciones	 (Tabla)
Cálculos de ecuación y función	 (Ecuación/Func)
Cálculos de desigualdad	 (Inecuación)
Verificación de un cálculo	 (Verificar)

3. Presione **EXIT** 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 las operaciones de la tabla de abajo para especificar los formatos que se

deben aplicar para la entrada de la fórmula de cálculo y la salida del resultado del cálculo.

<b>Para especificar este tipo de entrada y salida:</b>	<b>Presione</b> <b>SHIFT</b> <b>MENU</b> <b>(CONFIG)</b> <b>1</b> <b>(Entrada/Salida)</b> y, a continuación, presione:
Entrada: libro de texto natural; salida: formato que incluye una fracción, $\sqrt{\quad}$ , o $\pi^{*1}$	<b>1</b> (E Mat/S Mat)
Entrada: libro de texto natural; salida: convertido a valor decimal	<b>2</b> (E Mat/S Decimal)
Entrada: lineal <sup>*2</sup> ; salida: decimal o fracción	<b>3</b> (E Línea/S Línea)
Entrada: lineal <sup>*2</sup> ; salida: convertido a valor decimal	<b>4</b> (E Línea/S Decim)

\*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

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

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

E Mat/S Decimal

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} \qquad 1.466666667$$

$$\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \qquad 1.707106781$$

E Línea/S Línea

$$4 \lrcorner 5 + 2 \lrcorner 3 \qquad 22 \lrcorner 15$$

$$(1+\sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)} \qquad 1.707106781$$

E Línea/S Decim

$$4 \lrcorner 5 + 2 \lrcorner 3 \qquad 1.466666667$$

$$(1+\sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)} \qquad 1.707106781$$

**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** ( $\approx$ )\* 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** ( $\approx$ )\*  $1.4286 \times 10^{-1}$  (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** ( $\approx$ )\*  $5 \times 10^{-3}$  (Normal 1), 0.005 (Normal 2)

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

---

**Símb ingeniería** **1** On; **2** Off\* Especifica si muestra o no los resultados de cálculo usando los símbolos técnicos.

**Nota:** Un indicador (E) se muestra en la parte superior de la pantalla mientras se selecciona On para esta configuración.

---

**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.

---

**Complejos** **1**  $a+bi$ \*; **2**  $r\angle\theta$  Especifica las coordenadas rectangulares o polares para los resultados de cálculo del modo Complejos y las soluciones del modo Ecuación/Func.

**Nota:** Se muestra un indicador  $i$  en la parte superior de la pantalla mientras se selecciona  $a+bi$  para la configuración Complejos. Se muestra  $\angle$  mientras se seleccione  $r\angle\theta$ .

---

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

---

**Hoja de cálculo** Para configurar los ajustes del modo Hoja de cálculo.

**1 Auto cálculo:** Especifica si las fórmulas se deben volver a calcular automáticamente o no.

**1 On\*;** **2 Off** Activa o desactiva el nuevo cálculo automático.

**2 Mostrar celda:** Especifica si se debe mostrar una fórmula en la casilla de edición como es o como su valor de resultado de cálculo.

**1 Fórmula\*:** Muestra la fórmula como es.

**2 Valor:** Muestra el valor del resultado de cálculo de la fórmula.

---

**Ecuación/Func** **1** On\*; **2** Off Especifica si se usan o no los números complejos en la salida de soluciones en el modo Ecuación/Func.

---

**Tabla** **1**  $f(x)$ ; **2**  $f(x),g(x)$ \* Especifica si usar la función  $f(x)$  solamente o las dos funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  en el modo Tabla.

---

**Dec periódico** **1 On\***; **2 Off** Especifica si muestra o no los resultados de cálculo usando la forma de decimal periódico.

**Simplificar** **1 Automático\***; **2 Manual** Especifica la simplificación de fracciones automática o manual.

**Símbolo decimal** **1 Punto\***; **2 Coma** Especifica si mostrar un punto o una coma para el separador decimal del resultado de cálculo. 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 (;).

**Separar dígitos** **1 On**; **2 Off\*** Especifica si se debe usar o no un carácter separado en los resultados de cálculo.

**Fuente multilín** **1 Fuente normal\***; **2 Fuente pequeña** Especifica el tamaño de fuente en pantalla cuando se ha seleccionado E Línea/S Línea o E Línea/S Decim para Entrada/Salida. Se pueden mostrar hasta cuatro líneas cuando se ha seleccionado Fuente normal, y se pueden mostrar hasta seis líneas con Fuente pequeña.

**Idioma** **1 Castellano\***; **2 Català**; **3 Português** Especifica el idioma que se va a usar para los menús y mensajes de la calculadora.

**QR Code** Especifica la versión del QR Code mostrado cuando se presiona **SHIFT** **OPTN** (QR).

**1 Versión 3:** Indica QR Code versión 3.

**2 Versión 11\*:** Indica QR Code versión 11.

**Para inicializar los ajustes de la calculadora (salvo los ajustes Idioma y Contraste)**

**SHIFT** **9** (RESET) **1** (Ajustar datos) **≡** (Sí)

## Introducción de expresiones y valores

### Reglas básicas de ingreso

Al presionar **≡** la secuencia de prioridades del cálculo se evaluará automáticamente y el resultado aparecerá en el display.

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

4 **x** **sen** 30 **)** **x** **(** 30 **+** 10 **x** 3 **)** **=**

\*1 Se necesita la introducción del paréntesis de cierre para sen y otras funciones que incluyen paréntesis.

\*2 Estos símbolos de multiplicación (x) pueden omitirse.

\*3 Los paréntesis de cierre inmediatamente antes de la operación **≡** pueden omitirse.

4xsen(30)x(30+10)>>  
120

\*1 Se necesita la introducción del paréntesis de cierre para sen y otras funciones que incluyen paréntesis.

\*2 Estos símbolos de multiplicación (x) pueden omitirse.

\*3 Los paréntesis de cierre inmediatamente antes de la operación **≡** pueden omitirse.

### Nota

- El cursor cambiará su forma a **■** cuando queden 10 bytes o menos de capacidad de entrada. Si esto ocurre, finalice la entrada del cálculo y presione **≡**.
- Si ejecuta un cálculo que incluya tanto operaciones de división y multiplicación en el que se ha omitido el signo de multiplicación, se insertará automáticamente el paréntesis como se muestra en los ejemplos a continuación.

- 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 ( $x^2$ , $x^3$ , $x^{-1}$ , $x!$ , °", °, r, g, %, ▶t), símbolos técnicos (m, μ, n, p, f, k, M, G, T, P, E), potencias ( $x^{\blacksquare}$ ), raíces ( $\blacksquare\sqrt{\square}$ )
4	Fracciones
5	Signo negativo ((-)), símbolos en base $n$ (d, h, b, o)
6	Comandos de conversión métrica (cm▶in, etc.), valores estimados del 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 ( $nCr$ ), símbolo de coordenadas polares en números complejos ( $\angle$ )
9	Punto de producto (•)
10	Multiplicación (×), división (÷), cálculos del resto (⌊)
11	Adición (+), resta (-)
12	and (operador lógico)
13	or, xor, xnor (operadores lógicos)

**Nota:** Cuando se eleva al cuadrado un valor negativo (como -2), el valor que se eleva al cuadrado se debe poner entre paréntesis ( $(\square \leftarrow 2 \square) \square^2 \equiv$ ). Como  $x^2$  tiene mayor prioridad que el signo negativo, si introduce  $\leftarrow 2 \square^2 \equiv$  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:**  $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$

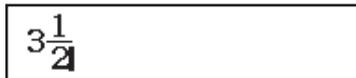
1. Presione **SHIFT** **□** (**■** **□**).

- Se introduce una plantilla de fracción mixta.



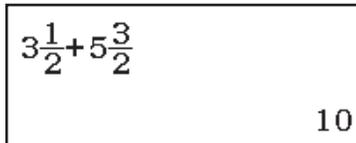
2. Introduce valores en áreas de la plantilla de parte entera, numerador y denominador.

3 **▶** 1 **▶** 2



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

**▶** **+** **SHIFT** **□** (**■** **□**) 5 **▶** 3 **▶** 2 **□**



**Consejo:** Mientras el cursor de entrada está situado en el área de entrada de una plantilla (fracciones mixtas, integral ( $\int$ ), producto ( $\Pi$ ) y suma ( $\Sigma$ )), al presionar **SHIFT** **▶** salta a la posición inmediatamente siguiente (a la derecha) de la plantilla, mientras que al presionar **SHIFT** **◀** salta a la posición inmediatamente antes (a la izquierda de) esta.



### Nota

- Cuando presiona **□** 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 **◀** y **▶** 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 **+** 7 **□** 6 **◀** **◀** **◀** **◀** **SHIFT** **DEL** (INS)



**√**



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 ( $\sqrt{\quad}$ ).

### 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 “1” 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  $\pi$  y formato decimal.

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

$$\text{SHIFT } \text{x10}^\square (\pi) \div 6 \text{ =}$$

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

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

$$\text{[ ] } \sqrt{\square} 2 \text{ [ ] } + 2 \text{ [ ] } \times \sqrt{\square} 3 \text{ =}$$

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

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** **=** ( $\approx$ ) 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.

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

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

$$\text{(E Línea/S Línea)}$$

$$2 \text{ [ ] } 3 \text{ [ ] } + 1 \text{ [ ] } 1 \text{ [ ] } 2 \text{ [ ] } = 13 \text{ J } 6$$

### 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.

$$150 \times 20\% = 30 \quad 150 \text{ [X] } 20 \text{ [SHIFT] [Ans] (%) [=]} \quad 30$$

Calcule qué porcentaje de 880 es 660. (75%)

$$660 \text{ [÷] } 880 \text{ [SHIFT] [Ans] (%) [=]} \quad 75$$

Descontar un 25% de 3500. (2625)

$$3500 \text{ [=] } 3500 \text{ [X] } 25 \text{ [SHIFT] [Ans] (%) [=]} \quad 2625$$

## 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.

$$2^{\circ}20'30'' + 9'30'' = 2^{\circ}30'00''$$

$$2 \text{ [°] } 20 \text{ ['] } 30 \text{ ["] } + 0 \text{ [°] } 9 \text{ ['] } 30 \text{ ["] } [=] \quad 2^{\circ}30'00''$$

Convierta  $2^{\circ}30'00''$  a su equivalente decimal. **°**

$$2.5$$

$$\text{(Convierte decimal a sexagesimal)} \text{ [°] } \quad 2^{\circ}30'00''$$

## Expresiones múltiples

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

$$3 + 3 : 3 \times 3 \quad 3 \text{ [+ ] } 3 \text{ [ALPHA] [÷] } 3 \text{ [X] } 3 \text{ [=]} \quad 6$$

$$9$$

**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  $1234 \text{ [=]} \quad 1234$

desplazando la marca decimal a la derecha **[ENG]**  $1.234 \times 10^3$

y a continuación, a la derecha. **[ENG]**  $1234 \times 10^0$

$$\text{[SHIFT] [ENG] (←)} \quad 1.234 \times 10^3$$

$$\text{[SHIFT] [ENG] (←)} \quad 0.001234 \times 10^6$$

**Nota:** El resultado de cálculo mostrado arriba es lo que aparece cuando se ha seleccionado Off para el ajuste Símb ingeniería en el menú de configuración.

## Uso de símbolos técnicos

Su calculadora es compatible con el uso de 11 símbolos técnicos (m,  $\mu$ , n, p, f, k, M, G, T, P, E) que puede usar para introducir el valor o mostrar el resultado del cálculo.

**Para mostrar los resultados del cálculo con símbolos técnicos**

En el menú de configuración, cambie el ajuste Símb ingeniería a On.

**Ejemplo de entrada y cálculos usando los símbolos técnicos**

Introducir 500k

$$500 \text{ [OPTN] [3] (Símb ingeniería)}$$

1 : m	2 : $\mu$	3 : n
4 : p	5 : f	6 : k
7 : M	8 : G	9 : T
A : P	B : E	

**6** (k) **≡**

500k

Calcular 999k (kilo) + 25k (kilo) = 1,024M (Mega) = 1024k (kilo) = 1024000

999 **OPTN** **3** (Símb ingeniería) **6** (k) **+**

25 **OPTN** **3** (Símb ingeniería) **6** (k) **≡**

1.024M

**ENG**

1024k

**ENG**

1024000

**SHIFT** **ENG** (**←**)

1024k

## 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  $5 \div 2$  (cociente = 2, resto = 1)

5 **ALPHA** **≡** (**L**) 2 **≡**

5L2

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

5L2

C=

R=

2

1

### 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 **≡**

1014

**SHIFT** **□□□** (FACT)

$2 \times 3 \times 13^2$

Para volver a mostrar el valor sin ponderar, presione **SHIFT** **□□□** (FACT) o **≡**.

**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  $\text{ALPHA}$   $\sqrt{\square}$  ( $\overline{\square}$ ) 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:  $0 \text{ } \square \cdot \text{ALPHA} \sqrt{\square} (\overline{\square}) 90$ .

## 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.

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

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

1  $\square \cdot \text{ALPHA} \sqrt{\square} (\overline{\square}) 021$   $\text{▶}$   $\text{+}$   
 2  $\square \cdot \text{ALPHA} \sqrt{\square} (\overline{\square}) 312$   $\text{=}$

$1.\overline{021} + 2.\overline{312}$   
 $\frac{10}{3}$

El resultado se muestra como valor decimal periódico:

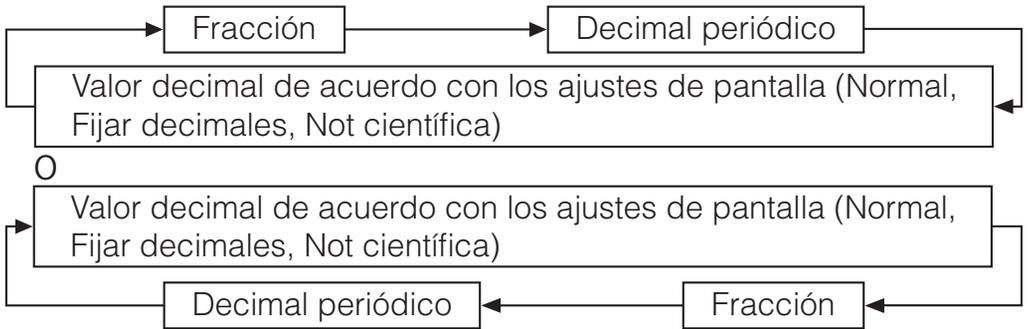
$\text{S+D}$

$3.\overline{3}$

**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  $\text{S+D}$  se repite cíclicamente el formato del resultado mostrado en las secuencias visualizadas a continuación.



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

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

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 ▲ y/o ▼ 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 ▲ y ▼.

$2 + 2 = 4$	$2 \text{ [ + ] } 2 \text{ [ = ]}$	4
$3 + 3 = 6$	$3 \text{ [ + ] } 3 \text{ [ = ]}$	6
	(Se desplaza hacia atrás.) ▲	4

**Nota:** El historial de cálculo se borra cada vez que presiona **[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 ◀ o ▶ para editar la expresión utilizada para el cálculo anterior.

$4 \times 3 + 2 = 14$	$4 \text{ [ x ] } 3 \text{ [ + ] } 2 \text{ [ = ]}$	14
$4 \times 3 - 7 = 5$	(Continuación) ◀ <b>[DEL]</b> <b>[DEL]</b> <b>[ - ]</b> 7 <b>[ = ]</b>	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  $14 \times 13$  por 7

$$14 \text{ [ x ] } 13 \text{ [ = ]} \quad 182$$

(Continuación)  $\text{[ } \div \text{ ] } 7 \text{ [ = ]}$

Ans $\div$ 7
26

$123 + 456 = 579$	$123 \text{ [ + ] } 456 \text{ [ = ]}$	579
$789 - 579 = 210$	(Continuación) $789 \text{ [ - ] } \text{[Ans]} \text{ [ = ]}$	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  $T_2 = 1$ .

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

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

**Ans** **+** **ALPHA** **Ans** (PreAns) **=**

**Ans+PreAns**

**2**

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

$$T_4 = T_3 + T_2 = 2 + 1$$

**=**

**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

$3 + 5$  **STO** **(←)** (A)

**8**

Multiplicar el contenido de la variable A por 10

(Continuación) **ALPHA** **(←)** (A) **×** 10 **=** \*1

**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=1.3	F=J(7)
M=7.2115×10 <sup>10</sup>	x=7.3
y=2°15'18"	

**(←)** (A) **=**

**8**

Borrar los contenidos de la variable A

0 **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 **STO** **M+** (M)

**0**

Sumar el resultado de  $10 \times 5$  a M

(Continuación)  $10 \times 5$  **M+**

**50**

Restar el resultado de  $10 + 5$  de M

(Continuación)  $10 + 5$  **SHIFT** **M+** (M-)

**15**

Recuperar el contenido de M

(Continuación) **SHIFT** **STO** (RECALL) **M+** (M) **=**

**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.

**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  $\pi$ :**  $\pi$  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 sexag (D)) **sen** 30 **)** **≡**  $\frac{1}{2}$

**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**.

**°, °, °:** Estas funciones especifican la unidad de ángulo. ° especifica el grado, ° radián y ° gradián. Introduzca una función desde el menú que aparece cuando realiza la siguiente operación de teclas: **OPTN** **2** (Unidad angular)\*2.

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

**(** **SHIFT** **x10<sup>x</sup>** ( $\pi$ ) **÷** 2 **)** **OPTN** **2** (Unidad angular) **2** (°) **≡** 90

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

**10<sup>■</sup>, e<sup>■</sup>:** Funciones exponenciales.

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

(E Mat/S Mat) **SHIFT** **ln** ( $e^{\blacksquare}$ ) 5 **▶** **x** 2 **≡** 296.8263182

(E Línea/S Línea) **SHIFT** **ln** ( $e^{\blacksquare}$ ) 5 **)** **x** 2 **≡** 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  $a$ .

$\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$  **SHIFT** **(←)** (log) 1000 **)** **≡** 3

$\log_2 16 = 4$  **SHIFT** **(←)** (log) 2 **SHIFT** **)** (,) 16 **)** **≡** 4

La tecla **log<sub>a</sub>** 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.

$\log_2 16 = 4$  **log<sub>a</sub>** 2 **▶** 16 **≡** 4

**ln:** Logaritmo natural en base  $e$ .

$\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$  **ln** 90 **)** **≡** 4.49980967

**$x^2, x^3, x^{\blacksquare}, \sqrt{\blacksquare}, \sqrt[3]{\blacksquare}, \sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}, x^{-1}$ :** Potencias, raíces de potencias y recíprocos.

$(1 + 1)^{2+2} = 16$  **(** 1 **+** 1 **)** **x<sup>2</sup>** 2 **+** 2 **≡** 16

$(5^2)^3 = 15625$  **(** 5 **x<sup>2</sup>** **)** **SHIFT** **x<sup>2</sup>** ( $x^3$ ) **≡** 15625

$\sqrt[5]{32} = 2$  (E Mat/S Mat) **SHIFT** **x<sup>■</sup>** ( $\sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}$ ) 5 **▶** 32 **≡** 2

(E Línea/S Línea)

5 **SHIFT** **x<sup>2</sup>** (**√**) 32 **)** **≡**

2

$$\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4,242640687\dots$$

(E Mat/S Mat)

**√** 2 **▶** **×** 3 **≡**

$3\sqrt{2}$

(E Línea/S Línea)

**√** 2 **)** **×** 3 **≡**

4.242640687

**∫**, **d/dx**, **Σ**, **Π**: Estas funciones usan los métodos de Gauss-Kronrod para realizar la integración numérica, aproximación a la derivada basándose en el método de la diferencia central, el cálculo de la suma de un rango específico de  $f(x)$ , y el cálculo del producto de un rango específico de  $f(x)$ .

### Sintaxis de entrada

(1) Cuando se ha seleccionado E Mat/S Mat o E Mat/S Decimal

(2) Cuando se ha seleccionado E Línea/S Línea o E Línea/S Decim

	<b>∫</b> *1	<b>d/dx</b> *2	<b>Σ</b> *3	<b>Π</b> *4
(1)	$\int_a^b f(x)dx$	$\left. \frac{d}{dx}(f(x)) \right _{x=a}$	$\sum_{x=a}^b (f(x))$	$\prod_{x=a}^b (f(x))$
(2)	$\int (f(x), a, b, tol)$	$\frac{d}{dx}(f(x), a, tol)$	$\sum (f(x), a, b)$	$\prod (f(x), a, b)$

\*1  $tol$  especifica la tolerancia, que se convierte en  $1 \times 10^{-5}$  cuando no se introduce nada para  $tol$ .

\*2  $tol$  especifica la tolerancia, que se convierte en  $1 \times 10^{-10}$  cuando no se introduce nada para  $tol$ .

\*3  $a$  y  $b$  son enteros que se pueden especificar dentro del rango de  $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$ .

\*4  $a$  y  $b$  son enteros que se pueden especificar dentro del rango de  $a < 1 \times 10^{10}$ ,  $b < 1 \times 10^{10}$ ,  $a \leq b$ .

### Precauciones en el cálculo diferencial e integral

- Si utiliza una función trigonométrica en  $f(x)$ , especifique "Radián" como unidad angular.
- Un valor de  $tol$  más pequeño, incrementa la precisión, pero también incrementa el tiempo de cálculo. Cuando se especifique  $tol$ , utilice un valor que sea  $1 \times 10^{-14}$  o mayor.
- Una integración requiere normalmente considerable tiempo de cálculo.
- Dependiendo del contenido de  $f(x)$ , los valores positivo y negativo dentro de la región de integración, o la región de integración, se puede generar el error de cálculo que supera el rango permitido, provocando que la calculadora muestre un mensaje de error.
- Con cálculos de derivadas, puntos no consecutivos, fluctuaciones extremas, puntos extremadamente grandes o pequeños, puntos de inflexión y la inclusión de puntos que no pueden diferenciarse o el resultado de un punto diferencial o de un cálculo diferencial próximo a cero pueden ser causantes de falta de precisión o errores.

$$\int_1^e \ln(x)dx$$

(E Mat/S Mat)

**∫** **In** **ALPHA** **)** (x) **)** **▶** 1 **▶** **ALPHA** **x10<sup>3</sup>** (e) **≡**

1

(E Línea/S Línea)

**∫** **In** **ALPHA** **)** (x) **)** **SHIFT** **)** (,)

1 **SHIFT** **)** (, **ALPHA** **x10<sup>3</sup>** (e) **)** **≡**

1

Para obtener la derivada en el punto  $x = \pi/2$  para la función  $y = \text{sen}(x)$  (Unidad angular: Radián)

**SHIFT** **∫** (**d/dx**) **sen** **ALPHA** **)** (x) **)** ... (1)

(E Mat/S Mat) (Continuará lo siguiente (1))  $\blacktriangleright$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$   $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \times 10^{\square} \right]$   $(\pi)$   $\blacktriangleright$   $2$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  0

(E Línea/S Línea) (Continuará lo siguiente (1))  $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \right]$   $(,)$   $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \times 10^{\square} \right]$   $(\pi)$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$   $2$   $\left[ \right]$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  0

$\sum_{x=1}^5 (x+1) = 20$   
 (E Mat/S Mat)  $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \Sigma \right]$   $\left[ \left( \frac{\square}{\square} \right) \right]$   $\left[ \text{ALPHA} \right]$   $\left[ \right]$   $(x)$   $\left[ + \right]$   $1$   $\blacktriangleright$   $1$   $\blacktriangleright$   $5$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  20

(E Línea/S Línea)  $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \Sigma \right]$   $\left[ \left( \frac{\square}{\square} \right) \right]$   $\left[ \text{ALPHA} \right]$   $\left[ \right]$   $(x)$   $\left[ + \right]$   $1$   
 $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \right]$   $(,)$   $1$   $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \right]$   $(,)$   $5$   $\left[ \right]$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  20

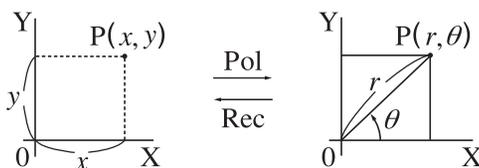
$\prod_{x=1}^5 (x+1) = 720$   
 (E Mat/S Mat)  $\left[ \text{ALPHA} \right]$   $\left[ \Sigma \right]$   $\left[ \left( \frac{\square}{\square} \right) \right]$   $\left[ \text{ALPHA} \right]$   $\left[ \right]$   $(x)$   $\left[ + \right]$   $1$   $\blacktriangleright$   $1$   $\blacktriangleright$   $5$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  720

(E Línea/S Línea)  $\left[ \text{ALPHA} \right]$   $\left[ \Sigma \right]$   $\left[ \left( \frac{\square}{\square} \right) \right]$   $\left[ \text{ALPHA} \right]$   $\left[ \right]$   $(x)$   $\left[ + \right]$   $1$   
 $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \right]$   $(,)$   $1$   $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \right]$   $(,)$   $5$   $\left[ \right]$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  720

**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  $\theta$  y para  $x$  e  $y$  es asignado cada uno respectivamente a las variables  $x$  e  $y$ .
- El resultado del cálculo  $\theta$  se muestra en el rango de  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ .

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



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

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

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

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

**x!:** Función factorial.  
 $(5 + 3)! = 40320$   $\left[ ( \right]$   $5$   $\left[ + \right]$   $3$   $\left[ \right]$   $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ x^{\square} \right]$   $(x!)$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  40320

**Abs:** Función valor absoluto.  
 $|2 - 7| \times 2 = 10$

(E Mat/S Mat)  $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ ( \right]$  (Abs)  $2$   $\left[ - \right]$   $7$   $\blacktriangleright$   $\left[ \times \right]$   $2$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  10

(E Línea/S Línea)  $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ ( \right]$  (Abs)  $2$   $\left[ - \right]$   $7$   $\left[ \right]$   $\left[ \times \right]$   $2$   $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  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  
 $1000$   $\left[ \text{SHIFT} \right]$   $\left[ \cdot \right]$  (Ran#)  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  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

$\alpha$   $\bullet$  (RanInt) 1  $\text{SHIFT}$   $\square$  (,) 6  $\square$   $\text{=}$  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:  $10 \text{SHIFT} \times (nPr) 4 \text{=}$  5040

Combinaciones:  $10 \text{SHIFT} \div (nCr) 4 \text{=}$  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  $\text{Rnd}(10 \div 3)$  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)

$\text{SHIFT}$   $\text{MENU}$  (CONFIG)  $\text{3}$  (Formato número)  $\text{1}$  (Fijar decimales)  $\text{3}$   
 $10 \div 3 \times 3 \text{=}$  10.000

$\text{SHIFT}$   $\text{0}$  (Rnd)  $10 \div 3 \square \times 3 \text{=}$  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.

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

$\text{SHIFT}$   $\text{MENU}$  (CONFIG)  $\blacktriangledown$   $\blacktriangledown$   $\text{4}$  (Simplificar)  $\text{2}$  (Manual)  $\frac{234}{678} \text{=}$   $\frac{234}{678} \downarrow$

$\downarrow$  indica que la fracción se puede simplificar aún más.

$\alpha$   $\square$  (Simp)  $\text{=}$   $F=2, \frac{117}{339} \downarrow$

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

$234 \text{=}$   $678 \text{=}$   $\alpha$   $\square$  (Simp)  $\text{3} \text{=}$   $F=3, \frac{78}{226} \downarrow$   
o  $234 \text{=}$   $678 \blacktriangleright$   $\alpha$   $\square$  (Simp)  $\text{3} \text{=}$  \*

\* Al introducir el comando  $\blacktriangleright$ Simp inmediatamente después de una fracción como se muestra aquí se mostrará el resultado del cálculo como una fracción, sin tener en cuenta el ajuste actual de Entrada/Salida. Asimismo, al presionar  $\text{SHIFT} \text{=}$  en vez de  $\text{=}$  se mostrará el resultado del cálculo como una fracción.

**MCD, MCM:** MCD determinar el máximo común divisor de dos valores, mientras que MCM determinar el mínimo común múltiplo.

Para determinar el máximo común divisor de 28 y 35

$\alpha$   $\times$  (MCD) 28  $\text{SHIFT}$   $\square$  (,) 35  $\square$   $\text{=}$  7

Para determinar el mínimo común múltiplo de 9 y 15

$\alpha$   $\div$  (MCM) 9  $\text{SHIFT}$   $\square$  (,) 15  $\square$   $\text{=}$  45

**Int:** Extrae la parte entera de un valor.

Para extraer la parte entera de -3,5

$\alpha$   $+$  (Int)  $\leftarrow$  3.5  $\square$   $\text{=}$  -3

**Intg:** Determina el mayor entero que no supere un valor.

Para determinar el mayor entero que no supere -3,5

## Función del QR Code

Su calculadora puede mostrar símbolos de QR Code\* que se pueden leer con un dispositivo inteligente.

\* QR Code es una marca comercial registrada de DENSO WAVE INCORPORATED en Japón y otros países.

### Importante

- Las operaciones de esta sección suponen que el dispositivo inteligente que se utiliza tiene un lector de QR Code que puede leer múltiples símbolos de QR Code y se puede conectar a Internet.
- El escaneo de un QR Code mostrado por esta calculadora con un dispositivo inteligente producirá que el dispositivo inteligente acceda a la página Web de CASIO.

**Nota:** Se puede mostrar un QR Code al presionar **SHIFT OPTN** (QR) mientras se muestra la pantalla de configuración, una pantalla de menú, una pantalla de error, una pantalla de resultados de cálculo en cualquier modo de cálculo o una pantalla de tabla. Para obtener los detalles, visite la página Web de CASIO ([wes.casio.com](http://wes.casio.com)).

## Visualización de un QR Code

**Ejemplo:** Mostrar el QR Code para un resultado de cálculo en el modo Calcular de la calculadora y escanearlo con un dispositivo inteligente

1. En el modo Calcular, ejecute algún cálculo.
2. Presione **SHIFT OPTN** (QR) para mostrar el QR Code.

- Los números en la esquina inferior derecha del display muestran el número del QR Code actual y el número total de símbolos de QR Code. Para mostrar el siguiente QR Code, presione **▼** o **≡**.



### Nota

- Se muestra un indicador **II** en la parte superior de la pantalla mientras la calculadora está generando el QR Code.
  - Para volver a un QR Code anterior, presione **▼** o **≡** tantas veces como sea necesario para desplazarse hacia delante hasta que aparezca.
3. Utilice un dispositivo inteligente para escanear el QR Code en el display de la calculadora.
    - Para obtener información sobre cómo escanear un QR Code, consulte la documentación del usuario del lector de QR Code que está utilizando.

**Si tiene problemas para escanear un QR Code:** Mientras se muestra el QR Code use **◀** y **▶** para ajustar el contraste de la visualización del QR Code. Este ajuste de contraste afecta solamente al display del QR Code.

### Importante

- Dependiendo del dispositivo inteligente y/o aplicación de lector de QR Code que esté utilizando, puede tener problemas para escanear los símbolos de QR Code producidos por esta calculadora.
- Cuando el valor de configuración QR Code es Versión 3, son limitados los modos de la calculadora que pueden mostrar los símbolos de QR Code. Si intenta mostrar un QR Code en un modo que no es compatible con la visualización del QR Code, aparecerá el mensaje "No compatible".

(Versión 3)". Sin embargo, el QR Code producido por esta configuración es más fácil de escanear con un dispositivo inteligente.

- Para obtener más información, visite la página Web de CASIO (wes.casio.com).

**Para salir del display del QR Code:** Presione **AC** o **SHIFT** **OPTN** (QR).

## Cálculos con números complejos

Para realizar cálculos con números complejos, en primer lugar introduzca el modo Complejos. Para introducir números complejos, puede utilizar coordenadas rectangulares ( $a+bi$ ) o polares ( $r\angle\theta$ ). Los resultados se mostrarán de acuerdo al ajuste Complejos en el menú de configuración.

$$(1+i)^4 + (1-i)^2 = -4 - 2i \text{ (Complejos: } a+bi)^*$$

$$\boxed{(1)} \boxed{+} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{x^4} \boxed{\rightarrow} \boxed{+} \boxed{(1)} \boxed{-} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{x^2} \boxed{=} \quad -4 - 2i$$

$$2\angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i \text{ (Unidad angular: Grado sexag (D), Complejos: } a+bi)$$

$$\boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(\angle)} \boxed{45} \boxed{=} \quad \sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2\angle 45 \text{ (Unidad angular: Grado sexag (D), Complejos: } r\angle\theta)$$

$$\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\rightarrow} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\rightarrow} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{=} \quad 2\angle 45$$

\* Cuando se eleva un número complejo a una potencia de entero usando la sintaxis  $(a+bi)^n$ , el valor de la potencia puede estar dentro del siguiente rango:  $-1 \times 10^{10} < n < 1 \times 10^{10}$ .

### Nota

- Si desea introducir y mostrar los resultados en coordenadas polares, especifique la unidad angular antes de iniciar el cálculo.
- El valor  $\theta$  del resultado está definido en el intervalo  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ .
- Si ha seleccionado E Línea/S Línea o E Línea/S Decim, el resultado se verá como  $a$  y  $bi$  (o  $r$  y  $\theta$ ) en líneas separadas.

## Ejemplos de cálculo en modo Complejos

Obtener el complejo conjugado (Conjg) de  $2 + 3i$  (Complejos:  $a+bi$ )

$$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{2} \text{ (Conjugado)} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{=} \quad 2-3i$$

Obtener el valor absoluto (Abs) y el argumento (Arg) de  $1 + i$  (Unidad angular: Grado sexag (D))

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{( )} \text{ (Abs)} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{=} \quad \sqrt{2}$$

$$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{1} \text{ (Argumento)} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{=} \quad 45$$

Extraer la parte real (ReP) y la imaginaria (ImP) de  $2 + 3i$

$$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{3} \text{ (Parte real)} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{=} \quad 2$$

$$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{4} \text{ (Parte imaginaria)} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{)} \boxed{=} \quad 3$$

## Uso de un comando para especificar el formato del resultado

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2\angle 45$ ,  $2\angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$  (Unidad angular: Grado sexag (D))

$$\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\rightarrow} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\rightarrow} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\nabla} \boxed{1} \text{ (} \rightarrow r\angle\theta \text{)} \boxed{=} \quad 2\angle 45$$

$$\boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(\angle)} \boxed{45} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\nabla} \boxed{2} \text{ (} \rightarrow a+bi \text{)} \boxed{=} \quad \sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

## Uso de CALC

CALC le permite introducir expresiones de cálculo que incluyen una o más variables, asignar valores a las variables y calcular el resultado. CALC se puede utilizar en el modo Calcular y el modo Complejos.

Puede utilizar CALC para guardar los siguientes tipos de expresión.

- $2x + 3y$ ,  $2Ax + 3By + C$ ,  $A + Bi$ , etc.

- $x + y : x (x + y)$ , etc.
- $y = x^2 + x + 3$ , etc.

**Nota:** Desde que presiona **CALC** hasta abandonar CALC presionando **AC**, deberá introducir los valores con los procedimientos de introducción Linear.

Almacenar  $3A + B$  y luego sustituir los valores siguientes para realizar el cálculo:  $A = 5$ ,  $B = 10$

3 **ALPHA** (←) (A) **+** **ALPHA** (→) (B)

**3A+B**

**A = 0**

**3A+B**

**25**

## Uso de SOLVE

SOLVE utiliza el método de Newton para hallar una solución aproximada de una ecuación. Tenga en cuenta que SOLVE está disponible solo en modo Calcular. SOLVE es compatible con la entrada de ecuaciones de los siguientes formatos.

Ejemplos:  $y = x + 5$ ,  $x = \text{sen}(M)$ ,  $xy + C$  (Tratada como  $xy + C = 0$ )

### Nota

- Si una ecuación contiene funciones de entrada que incluyen un paréntesis de apertura (como  $\text{sen}$  o  $\text{log}$ ) no olvide el paréntesis de cierre.
- Desde que presiona **SHIFT** **CALC** (SOLVE) hasta que abandona SOLVE presionando **AC**, deberá introducir los valores con los procedimientos de introducción Linear.

Solucionar  $x^2 + b = 0$  para  $x$  cuando  $b = -2$

**ALPHA** ( ) (x) **x<sup>2</sup>** **+** **ALPHA** (→) (B) **ALPHA** **CALC** (=) 0

**SHIFT** **CALC** (SOLVE)

Introducción de un valor inicial para  $x$  (en este caso, introduzca 1):

Asignar -2 a B:

Especifique la variable que desear resolver (en este caso deseamos resolver  $x$ , de modo que mueva lo resaltado a  $x$ ):

Resolver la ecuación:

- (1) Variable sobre la que se busca una solución
- (2) Solución
- (3) Resultados: (Lado izquierdo) – (Lado derecho)

**x<sup>2</sup>+B=0**

**x<sup>2</sup>+B=0**

**B = -2**

**x<sup>2</sup>+B=0**

**x = 1**

**x<sup>2</sup>+B=0**

**x = 1.414213562**

**L-R = 0**

(1) (2) (3)

- Las soluciones siempre se visualizan en formato decimal.
- Cuanto más cercano a cero sea este resultado (Lado izquierdo) - (Lado derecho), mayor precisión tendrá la solución.

### Importante

- SOLVE realiza una iteración una cantidad prefijada de veces. Si no puede hallar una solución muestra una pantalla de confirmación que

dice “Continuar:[=]”, preguntándole si desea continuar. Presione  $\square$  para continuar o  $\square$  para cancelar la operación SOLVE.

- SOLVE podría no lograr soluciones, dependiendo del valor inicial asignado a la variable  $x$  (variable de solución). Si esto sucede, intente cambiar el valor inicial para acercarse a una solución.
- SOLVE podría no poder determinar la solución correcta, incluso si existe.
- SOLVE utiliza el método de Newton, por lo que aunque haya múltiples soluciones, solo devolverá una de ellas.
- Debido a las limitaciones del método de Newton, es difícil obtener soluciones para ecuaciones de este tipo:  $y = \text{sen } x$ ,  $y = e^x$ ,  $y = \sqrt{x}$ .

## Cálculos estadísticos

Realice los siguientes pasos para iniciar un cálculo estadístico.

1. Presione  $\square$ , seleccione el icono del modo Estadística, y a continuación presione  $\square$ .
2. En la pantalla Selección tipo que aparece, seleccione un tipo de cálculo estadístico.

Para seleccionar este tipo de cálculo estadístico:	Presione esta tecla:
Una variable ( $x$ )	$\square$ (1-Variable)
Par de variables ( $x, y$ ), regresión lineal	$\square$ ( $y=a+bx$ )
Par de variables ( $x, y$ ), regresión cuadrática	$\square$ ( $y=a+bx+cx^2$ )
Par de variables ( $x, y$ ), regresión logarítmica	$\square$ ( $y=a+b \cdot \ln(x)$ )
Par de variables ( $x, y$ ), regresión exponencial con base $e$	$\blacktriangledown$ $\square$ ( $y=a \cdot e^{(bx)}$ )
Par de variables ( $x, y$ ), regresión exponencial con base $ab$	$\blacktriangledown$ $\square$ ( $y=a \cdot b^x$ )
Par de variables ( $x, y$ ), regresión en potencias	$\blacktriangledown$ $\square$ ( $y=a \cdot x^b$ )
Par de variables ( $x, y$ ), regresión recíproca	$\blacktriangledown$ $\square$ ( $y=a+b/x$ )

- Al realizar cualquiera de las operaciones de tecla antes mencionadas se muestra el editor de estadística.

**Nota:** Cuando desee cambiar el tipo de cálculo después de introducir el modo Estadística, realice la operación de teclas  $\square$   $\square$  (Selección tipo) para mostrar la pantalla de selección de tipo de cálculo.

## Introducción de datos con el editor de estadística

El editor de estadística muestra una, dos o tres columnas, una variable ( $x$ ), una variable y frecuencia ( $x$ , Frec), par de variables ( $x, y$ ), par de variables y frecuencia ( $x, y$ , Frec). El número de filas de datos que se puede introducir depende del número de columnas: 160 filas para una columna, 80 filas para dos columnas, 53 filas para tres columnas.

### Nota

- Use la columna Frec (frecuencia) para introducir la cantidad de veces (frecuencia) que un dato se presenta. Con el ajuste Estadística del menú

de configuración, se puede activar o desactivar la visualización de la columna Frec.

- 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 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
$\Sigma x$	=522
$\Sigma x^2$	=90870
$\sigma^2 x$	=14
$\sigma x$	=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 ( $\sigma_x$ ,  $\Sigma x^2$ , 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:**  $\Sigma x^*$ ,  $\Sigma x^{2*}$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ ,  $\Sigma x^3$ ,  $\Sigma x^2y$ ,  $\Sigma x^4$

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

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

**población:**  $\sigma_x^{2*}$ ,  $\sigma_y^2$  / **Desviación estándar de la población:**  $\sigma_x^*$ ,  $\sigma_y$  /

**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  $\{x_n; \text{frec}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$ , y calcular el valor medio.

**SHIFT** **MENU** (CONFIG) **▼** **3** (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) **▼** **3** (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.)

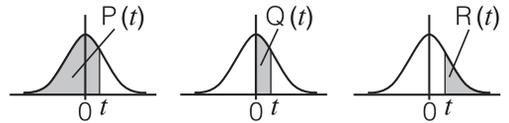
**AC** 160 **OPTN** **▼** **4** (Regresión) **5** ( $\hat{y}$ ) **=** 8106.898

**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.

## Realizar cálculos de una distribución normal

Habiendo elegido el cálculo estadístico en una variable, puede realizar cálculos de distribución normal usando las funciones que se muestran a continuación desde el menú que aparece al ejecutar la siguiente operación de teclas: **OPTN** **▼** **4** (Distrib Normal).

**P, Q, R:** Estas funciones toman el argumento  $t$  y determinan la probabilidad de una distribución normal estándar como se muestra cerca.



**►t:** Esta función va precedida por el argumento  $x$ . Calcula la variable estándar para el valor de datos  $x$  usando el valor medio ( $\bar{x}$ ) y la desviación estándar de la población ( $\sigma_x$ ) de los datos introducido con el editor de estadística.

$$x \blacktriangleright t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$$

**Ej. 5:** Para los datos de una variable en Ej. 2, determinar la variable normalizada cuando  $x = 2$ , y  $P(t)$  en ese punto.

**AC** 2 **OPTN** **▼** **4** (Distrib Normal) **4** ( $\blacktriangleright t$ ) **=**

**2►t** -0.8660254038

**OPTN** **▼** **4** (Distrib Normal) **1** (P) **Ans** **]** **=**

**P(Ans)** 0.19324

## Cálculos en base $n$

Cuando desee realizar cálculos usando valores decimales, hexadecimales, binario y/u octal, introduzca el modo Base-N. Después de introducir el modo Base-N, presione una de las siguientes teclas para cambiar de modo numérico:  **$x^2$**  (DEC) para decimal,  **$x^H$**  (HEX) para hexadecimal,  **$\log_{\square}$**  (BIN) para binario, o  **$\ln$**  (OCT) para octal.

Calcular  $11_2 + 1_2$

**$\log_{\square}$**  (BIN) 11 **+** 1 **=**

**[Bin]**  
11+1  
0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0100

### Nota

- Para introducir las letras A a F para los valores hexadecimales, utilice las siguientes teclas: **(←)** (A),  **$\square$**  (B),  **$x^H$**  (C), **sen** (D), **cos** (E), **tan** (F).

- En el modo Base-N , no se admite la entrada de valores fraccionarios (decimales) y exponentes. Si un resultado tiene una parte fraccionaria, será truncado.
- A continuación se muestran los detalles sobre los rangos de entrada y salida (32 bits).

<b>Binario</b>	Positivo:	$00000000000000000000000000000000 \leq x \leq 01111111111111111111111111111111$
	Negativo:	$10000000000000000000000000000000 \leq x \leq 11111111111111111111111111111111$
<b>Octal</b>	Positivo:	$00000000000 \leq x \leq 17777777777$
	Negativo:	$20000000000 \leq x \leq 37777777777$
<b>Decimal</b>		$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
<b>Hexadecimal</b>	Positivo:	$00000000 \leq x \leq 7FFFFFFF$
	Negativo:	$80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

## Especificación del modo numérico de un valor ingresado en particular

Puede, con un comando especial, especificar el modo numérico inmediatamente luego de ingresar el valor. Los comandos especiales son: d (decimal), h (hexadecimal), b (binario) y o (octal).

Calcular  $10_{10} + 10_{16} + 10_2 + 10_8$  y mostrar el resultado en valor decimal

**AC** **x<sup>2</sup>** (DEC) **OPTN** **▼** **1** (d) **10** **+** **OPTN** **▼** **2** (h) **10** **+**  
**OPTN** **▼** **3** (b) **10** **+** **OPTN** **▼** **4** (o) **10** **=**

36

## Conversión de un resultado a otro tipo de valor

Mediante alguna de las siguientes teclas puede convertir un resultado en pantalla en otro tipo de valor: **x<sup>2</sup>** (DEC), **x<sup>h</sup>** (HEX), **log<sub>2</sub>** (BIN), **In** (OCT).

Calcular  $15_{10} \times 37_{10}$  en modo decimal y convertir el resultado a hexadecimal

**AC** **x<sup>2</sup>** (DEC) 15 **x** 37 **=**  
**x<sup>h</sup>** (HEX)

555  
000022B

## Operadores lógicos y de negación

Las operaciones lógicas y de negación se realizan presionando **OPTN** y, a continuación, seleccionando el comando deseado (and, or, xor, xnor, Not, Neg) del menú que aparece. Todos los ejemplos siguientes se realizan en modo binario (**log<sub>2</sub>** (BIN)).

Determinar el AND lógico de  $1010_2$  y  $1100_2$  ( $1010_2$  and  $1100_2$ )

**AC** 1010 **OPTN** **3** (and) 1100 **=**

0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 1000

Determinar el complemento entre bits de  $1010_2$  (Not( $1010_2$ ))

**AC** **OPTN** **2** (Not) 1010 **]** **=**

1111 1111 1111 1111  
1111 1111 1111 0101

**Nota:** En el caso de un valor binario, octal o hexadecimal negativo, la calculadora convierte el valor a binario, toma el complemento de 2 y luego lo convierte de nuevo a la base numérica original. Para valores decimales, la calculadora simplemente agrega un signo menos.

## Cálculos de ecuaciones

Realice los siguientes pasos para resolver una ecuación en el modo Ecuación/Func.

1. Presione **MENU**, seleccione el modo Ecuación/Func y, a continuación presione **≡**.
2. Seleccione el tipo de cálculo que desea realizar.

Para seleccionar el tipo de cálculo:	Haga lo siguiente:
Sistema de ecuaciones lineales simultáneas con dos, tres o cuatro incógnitas	Presione <b>1</b> (Sist ec lineal), y a continuación use la tecla numérica ( <b>2</b> a <b>4</b> ) para especificar el número de incógnitas.
Ecuaciones cuadráticas, ecuaciones cúbicas o ecuaciones cuárticas	Presione <b>2</b> (Polinómica), y a continuación use la tecla numérica ( <b>2</b> a <b>4</b> ) para especificar el grado polinómico.

3. Use el editor de coeficientes que aparece para introducir los valores de los coeficientes.
  - Para resolver  $2x^2 + x - 3 = 0$ , por ejemplo, presione **2** (Polinómica) **2** en el paso 2. Use el editor de coeficientes que aparece para introducir  $2 \equiv 1 \equiv (-) 3 \equiv$ .
  - Al presionar **AC** pondrá todos los coeficientes a cero.
4. Después de tener todos los valores como desea, presione **≡**.
  - Se visualizará una solución. Cada vez que presione **≡** se verá otra solución. Presionando **≡** mientras se muestra la última solución se volverá al editor de coeficientes.
  - Aparecerá un mensaje que le indique cuando no hay solución o cuando hay infinitas soluciones. Presionando **AC** o **≡** se volverá al editor de coeficientes.
  - Puede asignar la solución mostrada en ese momento a una variable. Mientras se muestra la solución, presione **STO** y, a continuación, la tecla que corresponde al nombre de la variable que desea asignarle.
  - Para volver al editor de coeficientes mientras se muestra una solución, presione **AC**.

**Nota:** Las soluciones que incluyen  $\sqrt{\quad}$  se muestran solo cuando el tipo de cálculo seleccionado es Polinómico.

**Para cambiar la configuración del tipo actual de ecuación:** Presione **OPTN 1** (Sist ec lineal) o **OPTN 2** (Polinómica) y, a continuación, presione **2**, **3**, o **4**. Al cambiar el tipo de ecuación, todos los valores de los coeficientes en el editor se hacen cero.

## Ejemplos de cálculo en el modo Ecuación/Func

$$x + 2y = 3, 2x + 3y = 4$$

**OPTN 1** (Sist ec lineal) **2**

$1 \equiv 2 \equiv 3 \equiv 2 \equiv 3 \equiv 4 \equiv$

$$\begin{cases} 1x + 2y = 3 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$$

**≡** (x=) -1  
**▼** (y=) 2

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

**OPTN 2** (Polinómica) **2**

$1 \equiv 2 \equiv (-) 2 \equiv \equiv$  (x<sub>1</sub>=)  $-1 + \sqrt{3}$   
**▼** (x<sub>2</sub>=)  $-1 - \sqrt{3}$

(Muestra la coordenada x del mínimo local de  $y = x^2 + 2x - 2$ .)

(x=) -1  
(y=) -3

(Muestra la coordenada y del mínimo local de  $y = x^2 + 2x - 2$ .)

\* Las coordenadas x e y del mínimo local (o máximo local) de la función  $y = ax^2 + bx + c$  también se muestran, pero solo cuando se ha seleccionado ecuación cuadrática para el tipo de cálculo.

## Cálculos con matrices

Utilice el modo Matriz para realizar los cálculos con matrices de hasta 4 filas por 4 columnas. Para realizar un cálculo con matriz, utilice las variables especiales de matrices (MatA, MatB, MatC, MatD) como se muestra en el siguiente ejemplo.

**Ejemplo:**  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

- Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Matriz y, a continuación, presione **≡**.
- Presione **1** (MatA) **2** (2 filas) **2** (2 columnas).
  - Se mostrará el editor de matrices para introducir los elementos de la matriz de  $2 \times 2$  que especificó como MatA.
 

MatA=  
 $\begin{bmatrix} \text{---} & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
- Introduzca los elementos de MatA: **2** **≡** **1** **≡** **1** **≡** **1** **≡**.
- Realice la siguiente operación de teclas: **OPTN** **1** (Definir matriz) **2** (MatB) **2** (2 filas) **2** (2 columnas).
- Introduzca los elementos de MatB: **2** **≡** **(←)** **1** **≡** **(←)** **1** **≡** **2** **≡**.
- Presione **AC** para avanzar a la pantalla de cálculos y ejecute el primero (MatA  $\times$  MatB): **OPTN** **3** (MatA) **×** **OPTN** **4** (MatB) **≡**.
  - Se verá la pantalla MatAns (Memoria de respuesta de matrices) con los resultados.
 

MatAns=  
 $\begin{bmatrix} \text{---} & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

## Memoria de respuesta de matrices (MatAns)

Cada vez que el resultado de un cálculo ejecutado en modo Matriz sea una matriz, el resultado aparecerá en la pantalla MatAns. Al resultado se le asignará también una variable denominada "MatAns".

La variable MatAns puede utilizarse en los cálculos descritos a continuación.

- Para insertar la variable MatAns en un cálculo, realice la siguiente operación: **OPTN** **▼** **1** (MatAns).
- Al presionar una de las siguientes teclas con la pantalla MatAns a la vista se pasará inmediatamente a la pantalla de cálculo: **+**, **-**, **×**, **÷**, **x<sup>n</sup>**, **x<sup>2</sup>**, **SHIFT** **x<sup>2</sup>** ( $x^3$ ).

## Asignación y edición de datos de variables matriciales

### Para asignar datos nuevos a una variable matricial

- Presione **OPTN** **1** (Definir matriz) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable matricial a la que desee asignar datos.
- En el cuadro de diálogo que aparece, use una tecla numérica (**1** a **4**) para especificar el número de filas.
- En el cuadro de diálogo que aparece, use una tecla numérica (**1** a **4**) para especificar el número de columnas.

4. Utilice el editor de matrices que aparece para introducir los elementos de la matriz.

### Para editar los elementos de una variable matricial

Presione **OPTN** **2** (Editar matriz) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable matricial que desee editar.

### Para copiar el contenido de la variable matricial (o de MatAns)

- Use el editor de matrices para ver la matriz que desee copiar.
  - Si desea copiar el contenido de MatAns, realice la siguiente operación para mostrar la pantalla MatAns: **OPTN** **▼** **1** (MatAns) **≡**.
- Presione **STO**, y realice una de las siguientes operaciones de tecla para especificar el destino de la copia: **←** (MatA), **→** (MatB), **x<sup>1</sup>** (MatC), o **sen** (MatD).
  - Así se verá el editor de matrices con el contenido del destino de la copia.

## Ejemplos de cálculos con matrices

Los ejemplos siguientes usan  $\text{MatA} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\text{MatB} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\text{MatC} =$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}.$$

Obtener el determinante de MatA (Det(MatA))

$$\text{AC } \text{OPTN } \text{▼} \text{ 2 (Determinante) MatA } \text{ ) } \text{≡} \quad 1$$

Crear una matriz identidad 2 x 2 y agregarla a MatA (Identity(2) + MatA)

$$\text{AC } \text{OPTN } \text{▼} \text{ 4 (Identidad) 2 ) } \text{+ MatA } \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

**Nota:** Puede especificar un valor de 1 a 4 como argumento del comando Identidad (número de dimensiones).

Obtener la transposición de MatB (Trn(MatB))

$$\text{AC } \text{OPTN } \text{▼} \text{ 3 (Transpuesta) MatB } \text{ ) } \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Invertir, elevar al cuadrado y al cubo MatA ( $\text{MatA}^{-1}$ ,  $\text{MatA}^2$ ,  $\text{MatA}^3$ )

**Nota:** No puede utilizar **x<sup>n</sup>** para esta entrada. Utilice **x<sup>1</sup>** para introducir “-1”, **x<sup>2</sup>** para especificar el cuadrado y **SHIFT** **x<sup>2</sup>** ( $x^3$ ) para especificar el cubo.

$$\text{AC } \text{MatA } \text{x}^1 \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{AC } \text{MatA } \text{x}^2 \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{AC } \text{MatA } \text{SHIFT } \text{x}^2 (x^3) \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 13 & 8 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$$

Obtener el valor absoluto de cada elemento de MatB (Abs(MatB))

$$\text{AC } \text{SHIFT } \text{[ ] (Abs) MatB } \text{ ) } \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Determinar la forma escalonada de MatC (Ref(MatC))

$$\text{AC } \text{OPTN } \text{▼} \text{ 1 (Form escalonada) MatC } \text{ ) } \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1.1428 & 1.2857 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Determinar la forma escalonada reducida de MatC (Rref(MatC))

$$\text{AC } \text{OPTN } \text{▼} \text{ 2 (F esc reducida) MatC } \text{ ) } \text{≡} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

# 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) **x<sup>2</sup>** **+** **1** **≡** **2**

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

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

**≡** **ALPHA** **)** (x) **x<sup>2</sup>** **-** **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 **+** o **≡** 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 **-** 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 **≡** 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.

## Cálculos vectoriales

Use el modo Vector para realizar cálculos vectoriales en 2 y 3 dimensiones. Para realizar un cálculo vectorial, utilice las variables especiales de vectores (VctA, VctB, VctC, VctD) como se muestra en el siguiente ejemplo.

**Ejemplo:**  $(1, 2) + (3, 4)$

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Vector, y presione **≡**.
2. Presione **1** (VctA) **2** (2 dimensiones).
  - Se verá el editor de vectores para la entrada del vector bidimensional VctA.
3. Introduzca los elementos de VctA: **1** **≡** **2** **≡**.
4. Realice la siguiente operación de teclas: **OPTN** **1** (Definir vector) **2** (VctB) **2** (2 dimensiones).
5. Introduzca los elementos de VctB: **3** **≡** **4** **≡**.
6. Presione **AC** para avanzar a la pantalla de cálculos y ejecute el primero (VctA + VctB): **OPTN** **3** (VctA) **+** **OPTN** **4** (VctB) **≡**.
  - Se verá la pantalla VctAns (Memoria de respuesta de vectores) con los resultados.

## Memoria de respuesta de vectores

Cada vez que el resultado de un cálculo ejecutado en modo Vector sea un vector, el resultado aparecerá en la pantalla VctAns. El resultado será asignado también a una variable denominada "VctAns".

La variable VctAns puede utilizarse en los cálculos descritos a continuación.

- Para insertar la variable VctAns en un cálculo, realice la siguiente operación: **OPTN** **▼** **1** (VctAns).
- Al presionar una de las siguientes teclas con la pantalla VctAns a la vista se pasará inmediatamente a la pantalla de cálculo: **+**, **-**, **×**, **÷**.

## Asignación y edición de datos de variable vectorial

### Para asignar datos nuevos a una variable vectorial

1. Presione **OPTN** **1** (Definir vector) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable vectorial a la que desea asignar datos.
2. En el cuadro de diálogo que aparece, presione **2** o **3** para especificar la dimensión del vector.
3. Utilice el editor de vectores que aparece para introducir los elementos del vector.

### Para editar los elementos de una variable vectorial

Presione **OPTN** **2** (Editar vector) y, a continuación, en el menú que aparece seleccione la variable vectorial que desea editar.

### Para copiar el contenido de la variable vectorial (o de VctAns)

1. Use el editor de vectores para ver el vector que desea copiar.
  - Si desea copiar el contenido de VctAns, realice la siguiente operación para mostrar la pantalla VctAns: **OPTN** **▼** **1** (VctAns) **≡**.

2. Presione **[STO]**, y realice una de las siguientes operaciones de tecla para especificar el destino de la copia: **[→]** (VctA), **[↵]** (VctB), **[↶]** (VctC), o **[SEN]** (VctD).

- Así se verá el editor de vectores con el contenido del destino de la copia.

## Ejemplo de cálculo con vectores

Los siguientes ejemplos usan  $VctA = (1, 2)$ ,  $VctB = (3, 4)$  y  $VctC = (2, -1, 2)$ .  
 $VctA \bullet VctB$  (producto escalar vectorial)

**[AC] VctA [OPTN] [▼] [2] (Prod escalar) VctB [≡]**  $VctA \bullet VctB$  11

$VctA \times VctB$  (producto cruzado vectorial)

**[AC] VctA [↶] VctB [≡]**  $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}$

Obtener los valores absolutos de VctC (Abs(VctC))

**[AC] [SHIFT] [()] (Abs) VctC [)] [≡]**  $Abs(VctC)$  3

Determinar el ángulo formado entre VctA y VctB (Angle(VctA,VctB)) con tres decimales (Fijar decimales 3). (Unidad angular: Grado sexag (D))

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

**[AC] [OPTN] [▼] [3] (Ángulo) VctA [SHIFT] [)] (,) VctB [)] [≡]**  $Angle(VctA, VctB)$  10.305

Normalizar VctB (UnitV(VctB))

**[AC] [OPTN] [▼] [4] (Vector unitario) VctB [)] [≡]**  $\begin{bmatrix} 0.8 \\ 0.8 \end{bmatrix}$

## Cálculos de desigualdad

Puede usar el procedimiento de abajo para resolver desigualdades de  $2^\circ$ ,  $3^\circ$  o  $4^\circ$  grado.

1. Presione **[MENU]**, seleccione el icono del modo Inecuación, y presione **[≡]**.
2. En el cuadro de diálogo que aparece, use una tecla numérica (**[2]** a **[4]**) para especificar el grado de desigualdad.
3. En el menú que aparece, use las teclas **[1]** a **[4]** para seleccionar el tipo y la orientación de la desigualdad.
4. Use el editor de coeficientes que aparece para introducir los valores de los coeficientes.
  - Para resolver  $x^2 + 2x - 3 < 0$ , por ejemplo, introduzca lo siguiente para los coeficientes ( $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $c = -3$ ): **1 [≡] 2 [≡] [↶] 3 [≡]**.
  - Al presionar **[AC]** pondrá todos los coeficientes a cero.
5. Después de tener todos los valores como desea, presione **[≡]**.
  - Se visualizarán las soluciones.
  - Para volver al editor de coeficientes mientras se muestra una solución, presione **[AC]**.

**Para cambiar el tipo de desigualdad:** Al presionar **[OPTN] [1]** (Polinomio) se muestra un cuadro de diálogo que puede usar para seleccionar un grado de desigualdad. Al cambiar el grado de una desigualdad, todos los valores de los coeficientes en el editor se hacen cero.

## Ejemplos de cálculo en modo Inecuación

$$3x^3 + 3x^2 - x > 0$$

**OPTN** **1** (Polinomio) **3** (desigualdad de 3° grado) **1** ( $ax^3+bx^2+cx+d>0$ )

3 **3** **3** **(←)** **1** **≡**

$$ax^3+bx^2+cx+d>0$$

$$3x^3+3x^2-1x > 0$$

**≡**  
**▶** **▶** **▶** **▶**

$$\frac{-3-\sqrt{21}}{6} < x < 0, \frac{-3+\sqrt{21}}{6} < x$$

## Nota

- Las soluciones se muestran como se ven en la captura de pantalla cercana cuando se ha seleccionado algo distinto de E Mat/S Mat para el ajuste Entrada/Salida en el menú de configuración.
- “Todos los reales” aparece en la pantalla de solución cuando la solución de una desigualdad es toda numérica (como por ejemplo  $x^2 \geq 0$ ).
- Cuando no existe solución para una desigualdad, en la pantalla de solución aparece “Sin solución” (como por ejemplo  $x^2 < 0$ ).

$a < x < b, c < x$	
a=	-1.263762616
b=	0
c=	0.2637626158

## 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 **≡** 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  $x^2 + x + 5x + 5 = x^2 + 6x + 5$

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

**(** **ALPHA** **)** **(** **x** **+** **1** **)** **(** **ALPHA** **)** **(** **x** **+** **5** **)** **+**  
**5** **)** **OPTN** **1** **(=)** **\*** **ALPHA** **)** **(** **x** **^** **2** **+**  
**ALPHA** **)** **(** **x** **+** **5** **ALPHA** **)** **(** **x** **+** **5** **)** **≡**

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

**Verdadero**

- Presione **≡**.

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

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

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

\* Puede seleccionar el símbolo de igualdad o desigualdad del menú que aparece cuando presiona **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.

## Cálculos de distribución

Puede usar los siguientes procedimientos para realizar siete tipos distintos de cálculos de distribución.

1. Presione **MENU**, seleccione el icono del modo Distribución, y presione  $\equiv$ .
2. En la pantalla que aparece, seleccione un tipo de cálculo de distribución.

Para seleccionar el tipo de cálculo:	Presione esta tecla:
Densidad de probabilidad normal	<b>1</b> (DP Normal)
Distribución normal acumulada	<b>2</b> (DA Normal)
Distribución normal acumulada inversa	<b>3</b> (Normal Inversa)
Probabilidad binomial	<b>4</b> (DP Binomial)
Distribución acumulada binomial	$\blacktriangledown$ <b>1</b> (DA Binomial)
Probabilidad de Poisson	$\blacktriangledown$ <b>2</b> (DP Poisson)
Distribución acumulada de Poisson	$\blacktriangledown$ <b>3</b> (DA Poisson)

- Si ha seleccionado DP Normal, DA Normal, o Normal Inversa como tipo de cálculo, vaya al paso 4 de este procedimiento. Para cualquier otro tipo de cálculo, vaya al paso 3.
3. En el cuadro de diálogo que aparece, seleccione un método de entrada de datos (x).

- Para introducir elementos de datos múltiples  $x$  al mismo tiempo, presione **1** (Lista). Para introducir un solo elemento de dato, presione **2** (Variable).
  - Si ha seleccionado **1** (Lista) antes, aparecerá una pantalla de lista en este momento de modo que pueda introducir los elementos de datos  $x$ .
4. Introduzca valores para las variables.
- Las variables que necesitan entrada de datos dependen del tipo de cálculo que ha seleccionado en el paso 2 de este procedimiento.
5. Después de introducir valores para todas las variables, presione **≡**.
- Esto visualiza los resultados.
  - Presionando **≡** mientras se muestra un resultado se volverá a la pantalla de entrada de variable.

### Nota

- Si ha seleccionado algo distinto de “Lista” en el paso 3 de este procedimiento el resultado se guardará en la memoria Ans.
- La precisión del cálculo de distribución es de hasta seis dígitos significativos.

**Para cambiar el tipo de cálculo de distribución:** Presione

**OPTN 1** (Selección tipo) y, a continuación, seleccione el tipo de distribución que desea.

### Variables que aceptan entrada

Las variables de cálculo de distribución que aceptan valores de entrada son los siguientes.

DP Normal:  $x, \sigma, \mu$

DA Normal: Inf., Sup.,  $\sigma, \mu$

Normal Inversa: Área,  $\sigma, \mu$  (ajuste de cola siempre a la izquierda)

DP Binomial, DA Binomial:  $x, N, p$

DP Poisson, DA Poisson:  $x, \lambda$

$x$ : datos,  $\sigma$ : desviación estándar ( $\sigma > 0$ ),  $\mu, \lambda$ : media, Inf.: límite inferior, Sup.: límite superior, Área: valor de probabilidad ( $0 \leq \text{Área} \leq 1$ ), N: número de ensayos,  $p$ : probabilidad de éxito ( $0 \leq p \leq 1$ )

### Pantalla de lista

Se pueden introducir hasta 45 muestras de datos para cada variable. Los resultados se muestran también en la pantalla de lista.

- (1) Tipo de cálculo de distribución  
 (2) Valor en la posición actual del cursor  
 (3) Datos ( $x$ )  
 (4) Resultados de cálculo (P)

	x	P	DP
1	1	0.0768	Binomial
2	2	0.2304	
3	3	0.3456	
4	4	0.2592	

1

**Para editar datos:** Desplace el cursor hasta la celda que contiene los datos que desee editar, introduzca el nuevo dato y a continuación presione **≡**.

**Para eliminar datos:** Desplace el cursor a los datos que desea borrar y presione **DEL**.

**Para insertar datos:** Mueva el cursor a la posición donde desea insertar los datos, presione **OPTN 2** (Editor) **1** (Insertar fila) e introduzca los datos.

**Para eliminar todos los datos:** Presione **OPTN 2** (Editor) **2** (Borrar todo).

### Ejemplos de cálculo en modo Distribución

Calcular la densidad de probabilidad normal cuando  $x = 36, \sigma = 2, \mu = 35$

1. Realice la operación de teclas siguiente para seleccionar DP Normal.

**OPTN** **1** (Selección tipo) **1** (DP Normal)

- Esto visualiza la pantalla de entrada de variables.

DP Normal	
$x$	: 0
$\sigma$	: 1
$\mu$	: 0

2. Introduzca valores para  $x$ ,  $\sigma$ , y  $\mu$ . 36 **▢** 2 **▢** 35 **▢**

3. Presione **▢**.

- Esto visualiza los resultados.  $(p=)$  0.1760326634
- Al presionar **▢** de nuevo o al presionar **AC** vuelve a la pantalla de entrada de variables del paso 1 de este procedimiento.

**Nota:** Puede asignar la solución mostrada en ese momento a una variable. Mientras se muestra la solución, presione **STO** y, a continuación, la tecla que corresponde al nombre de la variable que desea asignarle.

Calcular la probabilidad binomial de los datos {10, 11, 12, 13} cuando  $N = 15$  y  $p = 0,6$

1. Realice la operación de teclas siguiente para seleccionar DP Binomial.

**OPTN** **1** (Selección tipo) **4** (DP Binomial)

2. Como desea introducir cuatro valores de datos ( $x$ ), presione **1** (Lista) aquí.

- Esto visualiza la pantalla de lista.

3. Introduzca un valor para  $x$ . 10 **▢** 11 **▢** 12 **▢** 13 **▢**

4. Después de introducir todos los valores, presione **▢**.

- Esto visualiza la pantalla de entrada de variables.

5. Introduzca valores para  $N$  y  $p$ . 15 **▢** 0.6 **▢**

6. Presione **▢**.

- Este nos devuelve a la pantalla de lista, con el resultado de cálculo para cada valor  $x$  mostrado en la columna P.

	$x$	P	DP Binomial
1	10	0.1859	
2	11	0.1267	
3	12	0.0633	
4	13	0.0219	

Al presionar **▢** vuelve a la pantalla de entrada de variables del paso 4 de este procedimiento.

### Nota

- Al cambiar cualquier valor  $x$  en el paso 6 del procedimiento anterior se borrarán todos los resultados y se volverá al paso 2. En este caso, todos los demás valores de  $x$  (excepto el que ha cambiado) y los valores asignados a las variables  $N$  y  $p$  siguen siendo igual. Esto significa que puede repetir un cálculo cambiando solo un valor específico.
- En la pantalla Lista, puede asignar el valor de una celda a una variable. Desplace el cursor de celda a la celda que contiene el valor que desea asignar, presione **STO** y, a continuación, presione la tecla que corresponda al nombre de la variable deseada.
- Aparece un mensaje de error si el valor de entrada está fuera del rango permitido. "ERROR" aparecerá en la columna P de la pantalla de resultados cuando el valor introducido para los datos correspondientes está fuera del rango permitido.

## Uso de la hoja de cálculo

Para realizar las operaciones de esta sección, introduzca primero el modo Hoja de cálculo.

El modo Hoja de cálculo hace posible realizar cálculos usando una hoja de cálculo de 45 filas x 5 columnas (celda A1 a E45).

(1) Números de filas (1 a 45)

(2) Letras de columnas (A a E)

(3) Cursor de la celda: Indica la celda seleccionada en ese momento.

(4) Casilla de edición: Muestra el contenido de la celda donde está situado en ese momento el cursor de celda.

	A	B	C	D
1	170	179	176	176
2	173	175	171	182
3	177	175	175	177
4	520			

=Sum(A1:A3)

**Importante:** En cualquier momento que salga del modo Hoja de cálculo, apague la calculadora o presione la tecla **ON**, se borra toda entrada en la hoja de cálculo.

## Introducción y edición de contenidos de las celdas

Puede introducir una constante o una fórmula en cada celda.

**Constantes:** Una constante es algo cuyo valor es fijo en cuanto finaliza su entrada. Una constante puede ser o bien un valor numérico, o una fórmula de cálculo (como  $7+3$ ,  $\text{sen}30$ ,  $A1 \times 2$ , etc.) que no tiene un signo igual (=) delante.

**Fórmula:** Una fórmula que empieza con un signo igual (=), como  $=A1 \times 2$ , se ejecuta a medida que se escribe.

**Nota:** La introducción de una constante en una celda ocupará 10 bytes de memoria, sin tener en cuenta el número de entradas de caracteres. En el caso de una fórmula, puede introducir hasta 49 bytes en cada celda. La introducción de una fórmula en una celda requiere 11 bytes además del número de bytes para los datos reales de la fórmula.

**Para mostrar la capacidad de entrada restante:** Presione **OPTN** **4** (Espacio libre).

### Para introducir una constante y/o fórmula en una celda

**Ej. 1:** En las celdas A1, A2 y A3, entrada de constantes  $7 \times 5$ ,  $7 \times 6$ , y  $A2+7$  respectivamente. Y, a continuación, introduzca la siguiente fórmula en celda B1:  $=A1+7$ .

1. Desplace el cursor de celda a la celda A1.
2. Realice la operación de tecla de abajo.

$7 \times 5 \Rightarrow 7 \times 6 \Rightarrow \text{ALPHA} \leftarrow (A) 2 + 7 \Rightarrow$

3. Mueva el cursor de celda a la celda B1, y realice la operación de teclas siguiente.

**ALPHA** **CALC** (=) **ALPHA** **←** (A) **1** **+** **7** **⇒**

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42			
3	49			
4				

**Nota:** Puede especificar si se debe mostrar una fórmula en la casilla de edición como es o como su valor de resultado de cálculo.

### Para editar los datos existentes de la celda

1. Desplace el cursor de celda a la celda cuyo contenido desea editar y, a continuación, presione **OPTN** **3** (Editar celda).
  - El contenido de la celda en la casilla de edición cambiará de alineada a la derecha a alineada a la izquierda. Un cursor de texto aparecerá en la casilla de edición de modo que pueda editar su contenido.
2. Use **▶** y **◀** para desplazar el cursor alrededor del contenido de la celda y editarlas según sea necesario.
3. Para finalizar y aplicar sus ediciones, presione **⇒**.

## Para introducir un nombre de referencia de la celda usando el comando Escoger celda

El comando Escoger celda se puede usar en lugar de la entrada del nombre de referencia manual (como A1) usando una operación de tecla para seleccionar e introducir una celda a la que desea hacer referencia.

**Ej. 2:** Continuando de Ej. 1, entrada de la siguiente fórmula en celda B2: =A2+7.

1. Desplace el cursor de celda a la celda B2.
2. Realice la operación de tecla de abajo.

**ALPHA** **CALC** (=) **OPTN** **2** (Escoger celda) **◀**

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42			
3	49			
4				

**Escoger : [=]**

**≡** **+** **7** **≡**

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42	49		
3	49			
4				

## Referencias relativas y absolutas de las celdas

Hay dos tipos de referencia de celda, relativa y absoluta.

**Referencia relativa de celda:** La celda hace referencia (A1) en una fórmula como =A1+7 es una referencia relativa, lo que significa que cambia dependiendo de la celda donde está situada la fórmula. Si la fórmula =A1+7 esta situada originariamente en celda B1, por ejemplo, al copiar y pegar la celda C3 tendrá como resultado que =B3+7 se introduce en la celda C3. Ya que la operación de copia y pega desplaza la fórmula una columna (B a C) y dos filas (1 a 3) produce que la referencia de celda relativa A1 en la fórmula cambie a B3. Si el resultado de una operación de copiar y pegar produce que el nombre de referencia relativa de la celda cambie a algo que está fuera del rango de las celdas de la hoja de cálculo, la letra y/o número de la columna aplicable será sustituido por un signo de interrogación (?), y se mostrará "ERROR" como dato de la celda.

**Referencia absoluta de celda:** Si desea que la fila o la columna o ambas partes de fila y columna de un nombre de referencia de celda permanezca igual sin importar donde los pegue, necesita crear un nombre de referencia absoluta de celda. Para crear una referencia absoluta de celda coloque un signo de dólar (\$) delante del nombre de la columna y/o número de fila. Puede utilizar una de las tres referencias de celda absolutas: columna absoluta con fila relativa (\$A1), columna relativa con fila absoluta (A\$1), o fila y columna absolutas (\$A\$1).

## Para introducir el símbolo de referencia de celda absoluta (\$)

Mientras introduce una fórmula en una celda, presione **OPTN** **1** (\$).

## Para cortar y pegar datos de la hoja de datos

1. Desplace el cursor a la celda cuyos datos desea cortar y, a continuación, presione **OPTN** **▼** **1** (Cortar y pegar).
  - Esto introduce pegar en espera. Para cancelar pegar en espera, presione **AC**.
2. Mueva el cursor a la celda en la que desea pegar los datos que acaba de cortar y presione **≡**.
  - Al pegar datos simultáneamente se borran los datos de la celda donde ha realizado la operación de cortar y automáticamente cancela el pegar en espera.

**Nota:** En el caso de una operación de corte y pega, las referencias de celda no cambian cuando se pegan, sin tener en cuenta si son relativas o absolutas.

### Para copiar y pegar datos de la hoja de datos

- Desplace el cursor a la celda cuyos datos desea copiar y presione **OPTN** **▼** **2** (Copiar y pegar).
  - Esto introduce pegar en espera. Para cancelar pegar en espera, presione **AC**.
- Mueva el cursor a la celda en la que desea pegar los datos que acaba de copiar y presione **≡**.
  - Pegar en espera se queda inactivo hasta que presione **AC**, de modo que pueda pegar los datos copiados a otras celdas, si lo desea.

**Nota:** Cuando copia el contenido de una celda que contiene una fórmula con una referencia relativa, la referencia relativa cambiará de acuerdo con la ubicación de la celda donde se ha pegado el contenido.

### Para borrar datos de entrada de una celda específica

Desplace el cursor de celda a la celda cuyo contenido desea borrar y presione **DEL**.

### Para borrar los contenidos de todas las celdas en una hoja de cálculo

Presione **OPTN** **▼** **3** (Borrar todo).

## Uso de variables (A, B, C, D, E, F, M, x, y)

Puede usar **STO** para asignar el valor de una celda a una variable. También puede usar **SHIFT** **STO** (RECALL) para introducir el valor asignado a una variable en una celda.

## Uso de comandos especiales en el modo Hoja de cálculo

En el modo Hoja de cálculo, los siguientes comandos se pueden usar dentro de las fórmulas o constantes. Estos comandos están en el menú que aparece cuando presiona **OPTN**.

Min(	Devuelve el mínimo de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Min(celda inicial:celda final)
Max(	Devuelve el máximo de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Max(celda inicial:celda final)
Mean(	Devuelve la media de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Mean(celda inicial:celda final)
Sum(	Devuelve la suma de los valores en un rango especificado de celdas. Sintaxis: Sum(celda inicial:celda final)

**Ej. 3:** Continuando desde el Ej. 1, introducir fórmula =Sum(A1:A3) que calcula la suma de celda A1, A2 y A3 en la celda A4.

- Desplace el cursor de celda a la celda A4.
- Introduzca =Sum(A1:A3).

**ALPHA** **CALC** (=) **OPTN** **▼** **4** (Suma)  
**ALPHA** **(←)** (A) **1** **ALPHA** **↵** (: ) **ALPHA** **(←)** (A) **3** **)**

	A	B	C	D
1	35	42		
2	42			
3	49			
4	=Sum(A1:A3)			

### 3. Presione .

	A	B	C	D
2	42			
3	49			
4	126			
5				

## Introducción por lotes de la misma fórmula o constante en múltiples celdas

Puede usar los procedimientos de esta sección para introducir la misma fórmula o constante en una serie específica de celdas. Utilice el comando Rellen fórmula para introducir por lotes una fórmula o Rellenar valor para introducir por lotes una constante.

**Nota:** Si la fórmula o constante de entrada incluye una referencia relativa, la referencia relativa se introducirá de acuerdo con la celda superior izquierda del rango especificado. Si la fórmula o constante de entrada incluye una referencia absoluta, la referencia absoluta se introducirá en todas las celdas del rango especificado.

### Para introducir por lotes la misma fórmula en una serie de celdas

**Ej. 4:** Continuando desde el Ej. 1, introducir por lotes en las celdas B1, B2 y B3 una fórmula que dobla el valor de la celda a la izquierda y luego le resta 3.

1. Desplace el cursor de celda a la celda B1.
2. Presione   (Rellen fórmula).
  - Se muestra un cuadro de diálogo Rellen fórmula.
3. En la fila "Fórmula", introduzca la fórmula " $=2A1-3$ ":  
  (A)   3 .
- No se necesita introducir el símbolo de igual (=) al principio.
4. Desplace lo marcado a la línea "Rango" y especifique B1:B3 como rango de la entrada por lotes.



Rellen fórmula  
Fórmula= $2A1-3$   
Rango :B1:B3

5. Para aplicar la entrada, presione .
- Esto introduce  $=2A1-3$  en la celda B1,  $=2A2-3$  en la celda B2, y  $=2A3-3$  en la celda B3.

	A	B	C	D
1	35	67		
2	42	81		
3	49	95		
4				

$=2A1-3$

### Para introducir por lotes la misma constante en una serie de celdas

**Ej. 5:** Continuando desde el ej. 4, introducir por lotes en las celdas C1, C2, y C3 los valores que son triples a los de las celdas de la izquierda.

1. Desplace el cursor de celda a la celda C1.
2. Presione   (Rellenar valor).
  - Se muestra un cuadro de diálogo Rellenar valor.
3. En la línea "Valor", introduzca la constante  $B1 \times 3$ :   (B)   3 .
4. Desplace lo marcado a la línea "Rango" y especifique C1:C3 como rango de la entrada por lotes.



Rellenar valor  
Valor : $B1 \times 3$   
Rango :C1:C3

5. Para aplicar la entrada, presione .
- Esto introduce los valores de cada resultado en las celdas C1, C2 y C3.

	A	B	C	D
1	35	67	201	
2	42	81	243	
3	49	95	285	
4				

201

## Nuevo cálculo

Auto cálculo es un elemento de configuración. Dependiendo del contenido de la hoja de cálculo, el nuevo cálculo automático puede tardar mucho tiempo para completarse. Cuando Auto cálculo está desactivado (Off), debe ejecutar el nuevo cálculo manualmente según sea necesario.

**Para realizar el nuevo cálculo manualmente:** Presione

**OPTN** **▼** **4** (Recalcular).

## Constantes científicas

Su calculadora viene con 47 constantes científicas incorporadas.

**Ejemplo:** Introducir la constante científica  $c_0$  (velocidad de la luz en el vacío) y mostrar su valor

1. Presione **AC** **SHIFT** **7** (CONST) para mostrar un menú de categorías de constantes científicas.

```
1:Universal
2:Electromagnético
3:Atómica&Nuclear
4:Fisicoquímicas
```

2. Presione **1** (Universal) para mostrar un menú de constantes científicas en la categoría Universal.

```
1:h      2:t      3:co
4:eo     5:mo     6:zo
7:g      8:lp     9:tp
```

3. Presione **3** ( $c_0$ ) **≡**.

299792458

• Los valores se basan en los valores recomendados CODATA (2010).

## Conversión de unidades

Puede usar los comandos de conversión de unidades para convertir de una unidad de medición a otra.

**Ejemplo:** Convertir 5 cm en pulgadas (E Línea/S Línea)

1. Introduzca el valor que se debe convertir y muestre el menú de conversión de unidades.

**AC** 5 **SHIFT** **8** (CONV)

```
1:Longitud
2:Área
3:Volumen
4:Masa
```

2. En el menú de categoría de conversión que aparece, seleccione "Longitud".

**1** (Longitud)

```
1:in>cm      2:cm>in
3:ft>m       4:m>ft
5:yd>m       6:m>yd
7:mile>km    8:km>mile
9:n mile>m   A:m>n mile
B:pc>km      C:km>pc
```

3. Seleccione el comando de conversión de centímetros a pulgadas y a continuación, realice la conversión.

**2** (cm>in) **≡**

```
5cm>in
1.968503937
```

### Nota

- Los datos de fórmulas de conversión se basan en el documento "NIST Special Publication 811 (2008)".
- El comando **J▶cal** realiza conversión de valores a 15°C de temperatura.

# 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 ◀ o ▶ 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 **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.
- El cálculo que está realizando ha excedido la capacidad de la pila de ejecución de matrices o vectores.
  - 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 Dimensión (solo modos de Matriz y Vector)

- La matriz o el vector que intenta utilizar fueron introducidos sin especificar su dimensión.
- Intenta realizar un cálculo con matrices o vectores cuyas dimensiones exceden a este tipo de cálculo.
  - Especifique la dimensión de la matriz o del vector y realice el cálculo nuevamente.
  - Controle si las dimensiones especificadas de vectores o matrices utilizados son compatibles con el cálculo que se intenta.

### ERROR Variable (en característica SOLVE solamente)

- Un intento de ejecutar SOLVE para una entrada de expresión sin ninguna variable incluida.
  - Introduzca una expresión que incluya una variable.

### Impos resolver (en característica SOLVE solamente)

- La calculadora no puede obtener una solución.
  - Revise posibles errores en la ecuación introducida.
  - Introduzca un valor para la variable a resolver cercano a la solución esperada e inténtelo de nuevo.

### ERROR Rango

- Un intento de generar una tabla numérica en el modo Tabla cuyas condiciones hacen que supere el número máximo de filas admisibles.
- Durante la entrada por lotes en el modo Hoja de cálculo, la entrada de Rango está fuera del rango permitido o es un nombre de celda que no existe.
  - Estreche el rango de cálculo de la tabla cambiando los valores de Inic., Final y Paso e inténtelo de nuevo.
  - Para Rango, introduzca un nombre de celda dentro del rango de A1 a E45, usando la sintaxis: "A1:A1"

---

### Tiempo agotado

- El cálculo diferencial o integral en proceso termina sin cumplir la condición de finalización.
  - Intente incrementar el valor de tolerancia *tol*. Observe que, haciéndolo, disminuye la precisión de la solución obtenida.

---

### ERROR Redundante (modo Hoja de cálculo solamente)

- Existe una referencia circular (por ejemplo "=A1" en celda A1) en la hoja de cálculo.
  - Cambie el contenido de la celda para eliminar las referencias circulares.

---

### ERROR Memoria (modo Hoja de cálculo solamente)

- Está intentando introducir datos que superan la capacidad de entrada permitida (1700 bytes).
- Está intentando introducir datos que resultan en una cadena de referencias de celdas consecutivas (como celda A2 como referencia de celda A1, celda A3 como referencia desde A2, etc.) Este tipo de entrada provoca siempre que se genere este error, incluso si no se excede la capacidad de la memoria (1700 bytes).
- Se superó la capacidad de memoria porque se copió una fórmula que incluye una referencia de celda relativa, o porque la entrada por lotes de fórmulas que utilizan referencias de celdas relativas.
  - Elimine los datos innecesarios e introduzca los datos de nuevo.
  - Minimice la entrada que resulte en una cadena de referencias consecutivas de celdas.
  - Acorte la fórmula que se está copiando o las fórmulas que se van a introducir por lotes.

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

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

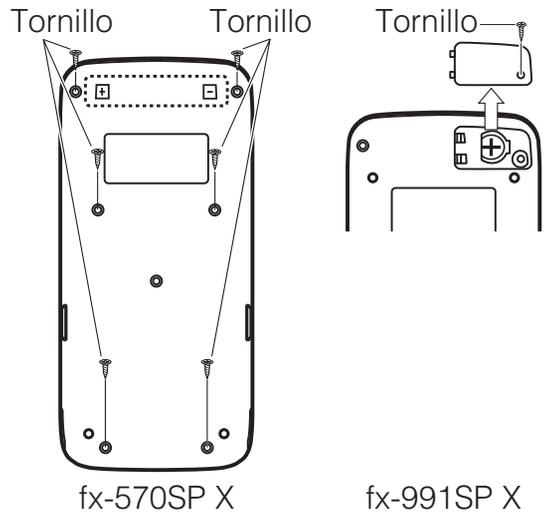
1. Controle la expresión a calcular para asegurarse de que no contenga errores.
2. Asegúrese de utilizar el modo correcto para el tipo de cálculo que intenta realizar.
3. Si los pasos anteriores no corrigen el problema, presione la tecla **ON**.
  - De esta manera se permite que la calculadora realice 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.

- 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.
- Como se muestra en la ilustración, quite la cubierta, saque la pila y cargue una nueva pila con sus extremos más (+) y menos (-) mirando correctamente.
- Vuelva a colocar la cubierta.
- 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, $\pm 1$ en el $10^{\circ}$ dígito para un cálculo individual. La precisión con visualización exponencial es $\pm 1$ 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	
sen x cos x	Grado sexag (D)	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$
	Radián	$0 \leq  x  < 157079632,7$
	Grado cent (G)	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$

tanx	Grado sexag (D)	El mismo que senx, excepto cuando $ x  = (2n - 1) \times 90$ .
	Radián	El mismo que senx, excepto cuando $ x  = (2n - 1) \times \pi/2$ .
	Grado cent (G)	El mismo que senx, excepto cuando $ x  = (2n - 1) \times 100$ .
Arcsenx, Arccosx	$0 \leq  x  \leq 1$	
Arctanx	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
senhx, coshx	$0 \leq  x  \leq 230,2585092$	
Arcsenhx	$0 \leq  x  \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
Arccoshx	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
Arctanhx	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
logx, ln x	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$10^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$	
$e^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
$x^2$	$ 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( $r, \theta$ )	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : 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 $\pm 1$ en la segunda posición decimal.	
↔ ° ' "	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Conversiones Decimal ↔ Sexagesimal $0^{\circ}0'0'' \leq  x  \leq 9999999^{\circ}59'59''$	

$x^y$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{m}{2n+1}$ ( $m, n$ 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).
RanInt#( $a, b$ )	$a < b;  a ,  b  < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$
MCD( $a, b$ )	$ a ,  b  < 1 \times 10^{10}$ ( $a, b$ son enteros)
MCM( $a, b$ )	$0 \leq a, b < 1 \times 10^{10}$ ( $a, b$ son enteros)
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  $\pi$  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  $\pi$ . Este error puede también hacer que los resultados del cálculo que deberían aparecer en formato decimal aparezcan en formato  $\pi$ .

## Especificaciones

### Alimentación:

fx-570SP X: Pila tamaño AAA R03 (UM-4)  $\times$  1

fx-991SP X: Celda solar incorporada; pila tipo botón LR44  $\times$  1

### Vida útil aproximada de la pila:

2 años (basándose en una hora de funcionamiento al día)

**Consumo de potencia:** 0,0006 W (fx-570SP X)

**Temperatura de operación:** 0°C a 40°C

### Dimensiones:

fx-570SP X: 13,8 (Al)  $\times$  77 (An)  $\times$  165,5 (Pr) mm

fx-991SP X: 11,1 (Al)  $\times$  77 (An)  $\times$  165,5 (Pr) mm

### Peso aproximado:

fx-570SP X: 100 g con pila incluida

fx-991SP X: 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  $\boxed{\text{S}\cdot\text{D}}$ . 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  $\boxed{\text{MENU}} \boxed{1}$  (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):

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{9}$  (RESET)  $\boxed{1}$  (Ajustar datos)  $\boxed{\text{=}}$  (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  $\boxed{)}$  después del argumento para cerrar el paréntesis puede incluir valores o expresiones no deseados como parte del argumento.

---

Ejemplo:  $(\text{sen } 30) + 15$  (Unidad angular: Grado sexag (D))

Antiguo (S-V.P.A.M.) modelo:  $\boxed{\text{sen}} \boxed{30} \boxed{+} \boxed{15} \boxed{\text{=}}$  15.5

Modelo con display Natural tipo libro de texto:

(E Línea/S Línea)  $\boxed{\text{sen}} \boxed{30} \boxed{)} \boxed{+} \boxed{15} \boxed{\text{=}}$  15.5

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

$\boxed{\text{sen}} \boxed{30} \boxed{+} \boxed{15} \boxed{\text{=}}$  0.7071067812

---

# Hoja de referencia

## Constantes científicas **SHIFT** **7** (CONST)

<b>1</b> (Universal)	<b>1</b> : $h$	<b>2</b> : $\hbar$	<b>3</b> : $c_0$
	<b>4</b> : $\epsilon_0$	<b>5</b> : $\mu_0$	<b>6</b> : $Z_0$
	<b>7</b> : $G$	<b>8</b> : $l_p$	<b>9</b> : $t_p$
<b>2</b> (Electromagnético)	<b>1</b> : $\mu_N$	<b>2</b> : $\mu_B$	<b>3</b> : $e$
	<b>4</b> : $\phi_0$	<b>5</b> : $G_0$	<b>6</b> : $K_J$
	<b>7</b> : $R_K$		
<b>3</b> (Atómica&Nuclear)	<b>1</b> : $m_p$	<b>2</b> : $m_n$	<b>3</b> : $m_e$
	<b>4</b> : $m_\mu$	<b>5</b> : $a_0$	<b>6</b> : $\alpha$
	<b>7</b> : $r_e$	<b>8</b> : $\lambda_C$	<b>9</b> : $\gamma_p$
	<b>A</b> : $\lambda_{Cp}$	<b>B</b> : $\lambda_{Cn}$	<b>C</b> : $R_\infty$
	<b>D</b> : $\mu_p$	<b>E</b> : $\mu_e$	<b>F</b> : $\mu_n$
	<b>M</b> : $\mu_\mu$	<b>X</b> : $m_t$	
<b>4</b> (Fisicoquímicas)	<b>1</b> : $u$	<b>2</b> : $F$	<b>3</b> : $N_A$
	<b>4</b> : $k$	<b>5</b> : $V_m$	<b>6</b> : $R$
	<b>7</b> : $C_1$	<b>8</b> : $C_2$	<b>9</b> : $\sigma$
<b>1</b> (Valor adoptado)	<b>1</b> : $g$	<b>2</b> : $atm$	<b>3</b> : $R_{K-90}$
	<b>4</b> : $K_{J-90}$		
<b>2</b> (Otros)	<b>1</b> : $t$		

## Conversión de unidades **SHIFT** **8** (CONV)

<b>1</b> (Longitud)	<b>1</b> : $in \rightarrow cm$	<b>2</b> : $cm \rightarrow in$
	<b>3</b> : $ft \rightarrow m$	<b>4</b> : $m \rightarrow ft$
	<b>5</b> : $yd \rightarrow m$	<b>6</b> : $m \rightarrow yd$
	<b>7</b> : $mile \rightarrow km$	<b>8</b> : $km \rightarrow mile$
	<b>9</b> : $n\ mile \rightarrow m$	<b>A</b> : $m \rightarrow n\ mile$
	<b>B</b> : $pc \rightarrow km$	<b>C</b> : $km \rightarrow pc$
<b>2</b> (Área)	<b>1</b> : $acre \rightarrow m^2$	<b>2</b> : $m^2 \rightarrow acre$
<b>3</b> (Volumen)	<b>1</b> : $gal(US) \rightarrow L$	<b>2</b> : $L \rightarrow gal(US)$
	<b>3</b> : $gal(UK) \rightarrow L$	<b>4</b> : $L \rightarrow gal(UK)$
<b>4</b> (Masa)	<b>1</b> : $oz \rightarrow g$	<b>2</b> : $g \rightarrow oz$
	<b>3</b> : $lb \rightarrow kg$	<b>4</b> : $kg \rightarrow lb$
<b>1</b> (Velocidad)	<b>1</b> : $km/h \rightarrow m/s$	<b>2</b> : $m/s \rightarrow km/h$
<b>2</b> (Presión)	<b>1</b> : $atm \rightarrow Pa$	<b>2</b> : $Pa \rightarrow atm$
	<b>3</b> : $mmHg \rightarrow Pa$	<b>4</b> : $Pa \rightarrow mmHg$
	<b>5</b> : $kgf/cm^2 \rightarrow Pa$	<b>6</b> : $Pa \rightarrow kgf/cm^2$
	<b>7</b> : $lbf/in^2 \rightarrow kPa$	<b>8</b> : $kPa \rightarrow lbf/in^2$
<b>3</b> (Energía)	<b>1</b> : $kgf \cdot m \rightarrow J$	<b>2</b> : $J \rightarrow kgf \cdot m$
	<b>3</b> : $J \rightarrow cal$	<b>4</b> : $cal \rightarrow J$
<b>4</b> (Potencia)	<b>1</b> : $hp \rightarrow kW$	<b>2</b> : $kW \rightarrow hp$
<b>1</b> (Temperatura)	<b>1</b> : $^\circ F \rightarrow ^\circ C$	<b>2</b> : $^\circ C \rightarrow ^\circ F$

# 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](http://www.casio-europe.com)



Este símbolo es válido sólo en países de la UE.

SA1503-A

Printed in China

© 2015 CASIO COMPUTER CO., LTD.