

fx-100MS
fx-570MS
fx-991MS
(2.^a edición / S-V.P.A.M.)

Guía del usuario

Sitio web educativo para todo el mundo de CASIO

<https://edu.casio.com>

Los manuales están disponibles en varios idiomas en

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

Contenidos

Antes de utilizar la calculadora.....	4
Acerca de este manual.....	4
Inicialización de la calculadora.....	4
Precauciones.....	4
Primeros pasos.....	5
Retirada de la cubierta.....	5
Encendido y apagado.....	6
Ajuste del contraste del display.....	6
Leyendas de teclas.....	6
Lectura del display.....	8
Modos de cálculo y configuración de la calculadora.....	10
Modo de cálculo.....	10
Configuración de la calculadora.....	11
Inicialización del modo de cálculo y otros ajustes.....	13
Cálculos básicos.....	14
Introducción de expresiones y valores.....	14
Realización de correcciones durante la introducción.....	14
Cálculos aritméticos.....	15
Número de decimales y número de dígitos significativos.....	16
Omisión de un paréntesis de cierre final.....	16
Cálculos con fracciones.....	17
Conversión decimal ↔ fracción.....	17
Conversión fracción mixta ↔ fracción impropia.....	18
Cálculos de porcentaje.....	18
Cálculo con grados, minutos y segundos (sexagesimales).....	20
Introducción de valores sexagesimales.....	20
Cálculos sexagesimales.....	20
Conversión de valores entre sexagesimales y decimales.....	21
Expresiones múltiples.....	21
Uso de notación de ingeniería.....	21
Uso de símbolos de ingeniería.....	22
Historial y reproducción del cálculo.....	23
Historial de cálculo.....	23
Copia de repetición.....	24
Función de repetición.....	25
Uso de las funciones de memoria.....	25
Memoria de respuesta (Ans).....	25
Variables (A, B, C, D, E, F, M, X, Y).....	26
Memoria independiente (M).....	26
Borrado del contenido de todas las memorias.....	27

Cálculos con funciones.....	28
Pi (π), base de logaritmo natural e	28
Pi (π).....	28
Base de logaritmo natural e	28
Funciones trigonométricas, funciones trigonométricas inversas.....	29
Funciones trigonométricas.....	29
Funciones trigonométricas inversas.....	29
Funciones hiperbólicas, funciones hiperbólicas inversas.....	30
Conversión de unidad de ángulo.....	30
Funciones exponenciales, funciones logarítmicas.....	30
Funciones exponenciales.....	30
Funciones logarítmicas.....	31
Funciones con potencias y funciones con raíces de potencias.....	31
Cálculos integrales.....	32
Cálculos diferenciales.....	32
Conversión de coordenadas rectangulares a polares.....	33
Factorial (!).....	34
Número aleatorio (Ran#).....	34
Permutación (nPr) y combinación (nCr).....	35
Función de redondeo (Rnd).....	35
Uso de la función CALC.....	35
Uso de la función SOLVE.....	36
Constantes científicas (solo en las fx-570MS/fx-991MS).....	37
Conversión de unidades (solo en las fx-570MS/fx-991MS).....	40
Uso de modos de cálculo.....	43
Cálculos con números complejos (CMPLX).....	43
Ejemplos de cálculo en modo CMPLX.....	43
Uso de un comando para especificar el formato del resultado de un cálculo...	44
Cálculos estadísticos (SD, REG).....	44
Desviación estándar (SD).....	44
Cálculos de regresiones (REG).....	47
Distribución normal (SD).....	52
Cálculos con números de base n (BASE).....	53
Especificación del modo numérico de un valor ingresado en particular.....	54
Conversión de un resultado a otro tipo de valor.....	55
Ejemplos de cálculos con números de base n	55
Operadores lógicos y de negación.....	56
Cálculos de ecuaciones (EQN).....	56
Ecuaciones cuadráticas y cúbicas.....	57
Ecuaciones simultáneas.....	58
Cálculos con matrices (MAT) (solo en las fx-570MS/fx-991MS).....	60
Memoria de respuesta de matrices.....	61
Asignación y edición de datos de variables matriciales.....	62
Ejemplos de cálculos con matrices.....	62

Cálculos vectoriales (VCT) (solo en las fx-570MS/fx-991MS).....	63
Memoria de respuesta de vectores.....	64
Asignación y edición de datos de variable vectorial.....	65
Ejemplo de cálculo con vectores.....	65
Información técnica.....	67
Errores.....	67
Mensajes de error.....	67
Antes de suponer un mal funcionamiento de la calculadora.....	68
Reemplazo de la pila.....	69
Secuencia de prioridad de cálculos.....	69
Pilas.....	71
Rangos de cálculo, cantidad de dígitos y precisión.....	72
Rango de cálculo y precisión.....	72
Rangos de introducción de cálculo de funciones y precisión.....	72
Especificaciones.....	75

Antes de utilizar la calculadora

Acerca de este manual

- 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.
- 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 este manual 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 al estado inicial predeterminado realice el siguiente procedimiento. Tenga en cuenta que esta operación eliminará todos los datos almacenados actualmente en la memoria de la calculadora.

ON **SHIFT** **MODE** (CLR) **3** (All) **☰**

Precauciones

Asegúrese de leer las siguientes precauciones de seguridad antes de utilizar la calculadora.

Precauciones de seguridad

Pilas

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

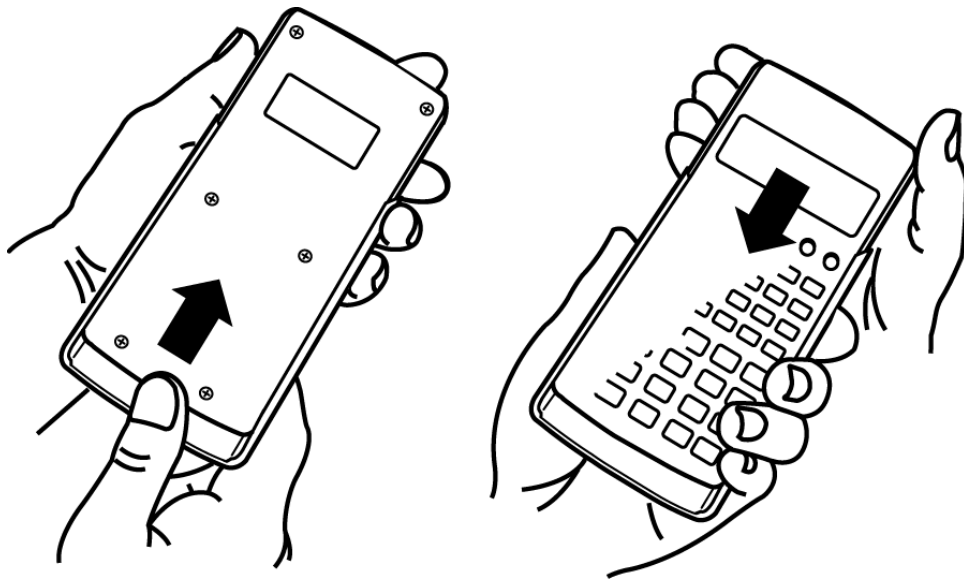
Precauciones en la manipulación

- Aunque la calculadora funcione normalmente, reemplace la pila según la planificación que se muestra a continuación. Si se continúa utilizando la calculadora tras el número de años especificado, se puede producir un funcionamiento anómalo. Reemplace la pila en cuanto los números en la pantalla aparezcan atenuados.
 - fx-100MS/fx-570MS: Cada dos años
 - fx-991MS: Cada tres años
- 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.
- **La pila entregada con esta calculadora es para realizar pruebas en la fábrica y puede descargarse ligeramente durante el transporte y almacenamiento. Por este motivo, la vida útil de la pila puede ser más corta de lo normal.**
- No utilice una pila primaria a base de níquel con este producto. La incompatibilidad entre tales pilas y las especificadas para este producto puede reducir la vida útil de las pilas y ocasionar un mal funcionamiento del producto.
- Evite el uso y el almacenamiento de esta calculadora en zonas con temperaturas extremas, gran cantidad de 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

Retirada de la cubierta

Antes de usar la calculadora, retire la cubierta deslizándola hacia abajo y luego fíjela en la parte posterior como se ve en la siguiente figura.



Encendido y apagado

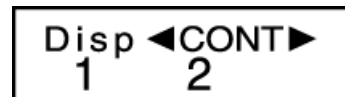
- Presione **ON** para encender la calculadora.
- Presione **SHIFT AC** (OFF) para apagar la calculadora.

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

1. Presione **MODE MODE MODE MODE MODE MODE**.
 - Esto muestra la pantalla de configuración del display.



2. Presione **2**.
3. Utilice **◀** y **▶** para ajustar el contraste del display.
4. 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 la tecla **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

- A continuación, se muestra lo que significan los diferentes colores del texto de la tecla de función alternativa.

Si el texto que marca la tecla es de este color:	Expresa que:
Amarillo	Presione [SHIFT] y, a continuación, la tecla para acceder a la función aplicable.
Rojo	Presione [ALPHA] y, a continuación, la tecla para introducir la variable, constante, función o símbolo a aplicar.
Violeta (o delimitado por corchetes violetas)	Entre en el modo CMPLX para acceder a la función.
Azul (o delimitado por corchetes azules)	Entre en el modo SD y en el modo REG para acceder a la función.
Verde	Entre en el modo BASE para acceder a la función.

- A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se representa en este manual una operación de una función alternativa.

Ejemplo: **[SHIFT]** **[sin]** $(\sin^{-1})^*$ 1 **[=]**

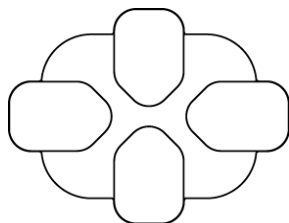
* Indica la función a la que accede la operación de teclas (**[SHIFT]** **[sin]**) antes de ello. Tenga en cuenta que esto no forma parte de la propia operación de teclas que está realizando.

- A continuación, se muestra un ejemplo de cómo se representa en este manual una operación de teclas para seleccionar un elemento del menú en pantalla.

Ejemplo: **[1]** (COMP)*

* Indica el elemento del menú que ha seleccionado la operación de teclas numéricas (**[1]**) antes de ello. Tenga en cuenta que esto no forma parte de la propia operación de teclas que está realizando.

- La tecla del cursor está marcada con cuatro flechas que indican la dirección, tal y como se muestra en la siguiente ilustración. En este manual, la operación de teclas del cursor se indica por \blacktriangle , \blacktriangledown , \blacktriangleleft y \blacktriangleright .



Lectura del display

Con el display de dos líneas es posible ver la fórmula del cálculo y su resultado a la vez.



(1) Fórmula de cálculo

(2) Resultado del cálculo

(3) Indicadores

- La tabla de abajo describe algunos de los indicadores típicos que aparecen en la parte superior de la pantalla (3).

Este indicador:	Expresa que:
S	Se ha presionado la tecla SHIFT por lo que las funciones de teclado quedan desplazadas. Al presionar una tecla el teclado regresará a su estado anterior y el indicador desaparecerá.
A	Se ha accedido al modo de entrada alpha al presionar la tecla ALPHA . Se saldrá del modo de entrada alpha y el indicador desaparecerá al presionar una tecla.
D/R/G	Indica la configuración actual de Unidad de ángulo (D : Grados, R : Radián, o G : Grado centesimal) en el menú de configuración.
FIX	Se ha establecido una cantidad fija de decimales.
SCI	Se ha establecido una cantidad fija de dígitos significativos.

Este indicador:	Expresa que:
M	Hay un valor almacenado en la memoria independiente.
STO	La calculadora está a la espera de la introducción del nombre de una variable para asignar en ella un cierto valor. Este indicador aparece después de presionar SHIFT RCL (STO).
RCL	La calculadora está a la espera de la introducción del nombre de una variable para recuperar el valor de la variable. Este indicador aparece después de presionar RCL .

Modos de cálculo y configuración de la calculadora

Modo de cálculo

Antes de empezar un cálculo, en primer lugar, debe acceder al modo correcto, tal y como se indica en la siguiente tabla.

fx-100MS

Cuando quiera realizar este tipo de operación:	Realice esta operación de teclas:
Cálculos generales	MODE 1 (COMP)
Cálculos con números complejos	MODE 2 (CMPLX)
Desviación estándar	MODE MODE 1 (SD)
Cálculos de regresiones	MODE MODE 2 (REG)
Cálculos con sistemas de numeración específicos (binario, octal, decimal, hexadecimal)	MODE MODE 3 (BASE)
Solución de ecuaciones	MODE MODE MODE 1 (EQN)

fx-570MS/fx-991MS

Cuando quiera realizar este tipo de operación:	Realice esta operación de teclas:
Cálculos generales	MODE 1 (COMP)
Cálculos con números complejos	MODE 2 (CMPLX)
Desviación estándar	MODE MODE 1 (SD)
Cálculos de regresiones	MODE MODE 2 (REG)

Cuando quiera realizar este tipo de operación:	Realice esta operación de teclas:
Cálculos con sistemas de numeración específicos (binario, octal, decimal, hexadecimal)	MODE MODE 3 (BASE)
Solución de ecuaciones	MODE MODE MODE 1 (EQN)
Cálculos con matrices	MODE MODE MODE 2 (MAT)
Cálculos vectoriales	MODE MODE MODE 3 (VCT)

Nota

- El modo predeterminado inicial de cálculo es el modo COMP.
- Los indicadores de modo aparecen en la parte superior del display, salvo los indicadores BASE, que aparecen en la parte de exponentes del display.
- Los símbolos de ingeniería se desactivan automáticamente mientras la calculadora está en modo BASE.
- No puede realizar cambios a la unidad de ángulo ni a otra configuración del formato de visualización (Disp) mientras la calculadora está en modo BASE.
- Los modos COMP, CMPLX, SD y REG pueden utilizarse junto a la configuración de la unidad de ángulo.
- Asegúrese de comprobar el modo actual de cálculo (SD, REG, COMP, CMPLX) y la configuración de la unidad de ángulo (Deg, Rad, Gra) antes de iniciar un cálculo.

Configuración de la calculadora

Al presionar la tecla **MODE** más de tres veces se muestran pantallas de configuración adicionales.

La configuración subrayada () indica los valores iniciales predeterminados.

Deg	Rad	Gra
<u>1</u>	2	3

1 Deg **2** Rad **3** Gra

Especifica los grados, radianes y gradianes como la unidad de ángulo para mostrar el valor de entrada y el resultado de cálculo.

(90° = $\pi/2$ radianes = 100 gradianes)

Fix	Sci	Norm
1	<u>2</u>	3

1 Fix **2** Sci **3** Norm

Especifica el número de dígitos que mostrar de un resultado de cálculo.

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

Sci: El valor que introduce (de 1 a 10) determina la cantidad de dígitos significativos del resultado del cálculo que se muestran. El resultado es redondeado según la cantidad de dígitos especificada antes de mostrarse.

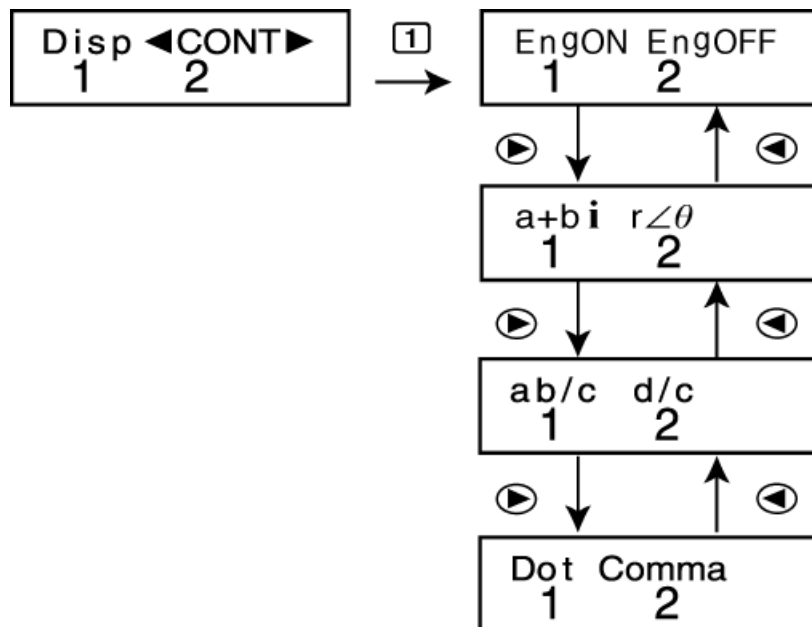
Ejemplo: $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)
 $1,428571429 \times 10^{-1}$ (Sci 0)

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

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

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

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



1 EngON **2** EngOFF

Especifica si se utilizan símbolos de ingeniería (EngON) o no (EngOFF) durante el valor de entrada. El indicador "Eng" se muestra mientras se selecciona EngON.

1 a+bi **2** $r \angle \theta$ (modo CMPLX / modo EQN solamente)

Especifica coordenadas rectangulares ($a+bi$) o coordenadas polares ($r \angle$

θ) para las soluciones del modo CMPLX / modo EQN. El indicador " $r \angle \theta$ " se muestra mientras las coordenadas polares ($r \angle \theta$) están seleccionadas.

1 ab/c **2** d/c

Especifica una fracción mixta (ab/c) o una fracción impropia (d/c) para la muestra de fracciones en los resultados de cálculo.

1 Dot **2** Comma

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.

Dot: Decimales con punto, separador de coma

Comma: Decimales con coma, separador de punto

Nota

- Para cerrar el menú de configuración sin realizar selección alguna, presione **AC**.

Inicialización del modo de cálculo y otros ajustes

Cuando desee inicializar el modo de cálculo y otros ajustes de configuración realice el siguiente procedimiento.

ON **SHIFT** **MODE** (CLR) **2** (Mode) **☰**

Este ajuste:	Se inicializa así:
Modo de cálculo	COMP
Unidad de ángulo	Deg
Formato de visualización exponencial	Norm 1, EngOFF
Formato de visualización de números complejos	$a+bi$
Formato de visualización de fracciones	a b/c
Carácter separador decimal	Dot

- Para cancelar la inicialización sin hacer nada, presione **AC** (Cancelar) en lugar de **☰**.

Cálculos básicos

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo COMP cuando quiera realizar cálculos básicos.

MODE **1** (COMP) **-** **0.**

Introducción de expresiones y valores

Ejemplo: $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$ (Unidad de ángulo: Deg)

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

Nota

- El área de memoria utilizada para la entrada del cálculo puede soportar 79 "pasos". Se ocupa un paso cada vez que presiona una tecla numérica o una tecla de un operador aritmético (**+**, **-**, **×**, **÷**). Una operación de las teclas **SHIFT** o **ALPHA** no ocupa un paso, por lo que si se introduce **SHIFT** **√** (\sqrt{x}), por ejemplo, solo ocupará un paso.
- Se pueden introducir hasta 79 pasos para un único cálculo. Siempre que introduzca el paso núm. 73 de cualquier cálculo, el cursor cambiará de "_" a "■" para indicarle que se está quedando sin memoria. Si necesita introducir más de 79 pasos, deberá dividir su cálculo en dos o más partes.
- Al presionar la tecla **Ans** se recupera el último resultado obtenido, el cual puede utilizar en un cálculo posterior. Consulte "Uso de las funciones de memoria: Memoria de respuesta" para más información sobre el uso de la tecla **Ans**.

Realización de correcciones durante la introducción

- Utilice **◀** y **▶** para mover el cursor a la ubicación que quiera.
- Presione **DEL** para eliminar el número o función en la posición del cursor actual.
- Presione **SHIFT** **DEL** (INS) para cambiar a un cursor de inserción **⏏**. Al introducir algo mientras el cursor de inserción está en el display, se introduce la entrada en la posición del cursor de inserción.
- Al presionar **SHIFT** **DEL** (INS) o **☐** el cursor de inserción pasa de nuevo al cursor normal.

Ejemplo 1: Corregir cos60 para que sea sen60

$$\boxed{\cos} 60 \quad \boxed{\cos} 60 _ \quad 0.$$

$$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \boxed{\sin} \quad \boxed{\sin} 60 _ \quad 0.$$

Ejemplo 2: Corregir la expresión $369 \times \times 2$ para que sea 369×2

$$369 \boxed{\times} \boxed{\times} 2 \quad \boxed{369 \times \times 2} _ \quad 0.$$

$$\leftarrow \leftarrow \boxed{\text{DEL}} \quad \boxed{369 \times 2} _ \quad 0.$$

Ejemplo 3: Corregir $2,36^2$ para que sea $\sin 2,36^2$

$$2 \boxed{\cdot} 36 \boxed{x^2} \quad \boxed{2.36^2} _ \quad 0.$$

$$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DEL}} (\text{INS}) \boxed{\sin} \quad \boxed{\sin 2.36^2} _ \quad 0.$$

Borrado de todos los cálculos introducidos

Presione $\boxed{\text{AC}}$.

Cálculos aritméticos

- Los números negativos en los cálculos deben delimitarse dentro de paréntesis. Para más detalles, vea "Secuencia de prioridad de cálculos".
- No es necesario delimitar un exponente negativo entre paréntesis.
 $\sin 2,34 \times 10^{-5} \rightarrow \boxed{\sin} 2 \boxed{\cdot} 34 \boxed{x10^{\pm}} \boxed{(-)} 5$

Ejemplo 1: $23 + 4,5 - 53 = -25,5$

$$23 \boxed{+} 4 \boxed{\cdot} 5 \boxed{-} 53 \boxed{=} \quad -25,5$$

Ejemplo 2: $56 \times (-12) \div (-2,5) = 268,8$

$$56 \boxed{\times} \boxed{(} \boxed{(-)} 12 \boxed{)} \boxed{\div} \boxed{(} \boxed{(-)} 2 \boxed{\cdot} 5 \boxed{)} \boxed{=} \quad 268,8$$

Ejemplo 3: $2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) = 6,666666667 \times 10^{19}$

$$2 \boxed{\div} 3 \boxed{\times} 1 \boxed{x10^{\pm}} 20 \boxed{=} \quad 6,666666667 \times 10^{19}$$

Ejemplo 4: $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

$$7 \boxed{\times} 8 \boxed{-} 4 \boxed{\times} 5 \boxed{=} \quad 36,$$

Ejemplo 5: $\frac{6}{4 \times 5} = 0,3$

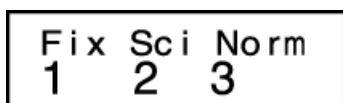
6 \div (4 \times 5) $=$ 0,3

Ejemplo 6: $2 \times [7 + 6 \times (5 + 4)] = 122$

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

Número de decimales y número de dígitos significativos

Para cambiar los ajustes del número de decimales, el número de dígitos significativos o el formato de visualización exponencial, presione la tecla **MODE** varias veces hasta que llegue a la pantalla de configuración que se muestra a continuación.



Presione la tecla numérica (**1**), (**2**) o (**3**) que corresponda al elemento de configuración que quiera cambiar.

1 (Fix): Número de decimales

2 (Sci): Número de dígitos significativos

3 (Norm): Formato de visualización exponencial

Ejemplo 1: $200 \div 7 \times 14 =$

200 \div 7 \times 14 $=$ 400.

(Especifica tres decimales).

MODE **1** (Fix) **3** FIX
400.000

• Presione **MODE** **3** (Norm) **1** para borrar la especificación Fix.

Ejemplo 2: $1 \div 3$, se muestra el resultado con dos dígitos significativos (Sci 2)

MODE **2** (Sci) **2** 1 \div 3 $=$ SCI
3.3⁻⁰¹

• Presione **MODE** **3** (Norm) **1** para borrar la especificación Sci.

Omisión de un paréntesis de cierre final

Ejemplo: $(2 + 3) \times (4 - 1) = 15$

(2 $+$ 3) \times (4 $-$ 1) $=$ 15,

Cálculos con fracciones

Ejemplo 1: $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

2 $\frac{a}{b}$ 3 + 1 $\frac{a}{b}$ 5 =

13_15.

Ejemplo 2: $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$

3 $\frac{a}{b}$ 1 $\frac{a}{b}$ 4 + 1 $\frac{a}{b}$ 2 $\frac{a}{b}$ 3 =

4_11_12.

Ejemplo 3: $\frac{1}{2} + 1,6 = 2,1$

1 $\frac{a}{b}$ 2 + 1 . 6 =

2,1

Nota

- Los valores se muestran en formato decimal automáticamente siempre que el número total de dígitos de un valor fraccionario (entero + numerador + denominador + separadores) sea mayor de 10.
- Los resultados de los cálculos que mezclan valores fraccionarios y decimales siempre son decimales.

Conversión decimal ↔ fracción

Para cambiar el resultado de un cálculo entre el formato fraccionario y el decimal:

Presione $\frac{a}{b}$.

Ejemplo 1: $2,75 = 2\frac{3}{4}$ (Decimal → Fracción)

2 . 75 =

2.75

$\frac{a}{b}$

2_3_4.

= $\frac{11}{4}$ SHIFT $\frac{a}{b}$ (d/c)

11_4.

Ejemplo 2: $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5$ (Fracción ↔ Decimal)

1 $\frac{a}{b}$ 2 =

1_2.

$\frac{a}{b}$

0.5

$$\boxed{\frac{a}{b}} \quad \boxed{1 \text{ } 2.}$$

Conversión fracción mixta ↔ fracción impropia

Cambiar el resultado de un cálculo entre el formato de fracción impropia y de fracción mixta:

Presione $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\frac{a}{b}} (d/c)$.

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

$$1 \boxed{\frac{a}{b}} 2 \boxed{\frac{a}{b}} 3 \boxed{=} \quad \boxed{1 \text{ } 2 \text{ } 3.}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\frac{a}{b}} (d/c) \quad \boxed{5 \text{ } 3.}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\frac{a}{b}} (d/c) \quad \boxed{1 \text{ } 2 \text{ } 3.}$$

Nota

- Puede utilizar la pantalla de configuración del display (Disp) para especificar el formato de visualización cuando un resultado de cálculo de una fracción es mayor que uno.
- Para cambiar el formato de visualización de fracciones, presione la tecla $\boxed{\text{MODE}}$ varias veces hasta que llegue a la pantalla de configuración que se muestra a continuación.

$$\text{Disp} \quad \boxed{\text{CONT}} \\ \boxed{1} \quad \boxed{2}$$

Visualizar la pantalla de selección.

$$\boxed{1} (\text{Disp}) \boxed{\blacktriangleright}$$

$$\frac{a}{b}/c \quad d/c \\ \boxed{1} \quad \boxed{2}$$

Presione la tecla numérica ($\boxed{1}$ o $\boxed{2}$) que corresponda al ajuste que quiera utilizar.

$\boxed{1}$ (ab/c): Fracción mixta

$\boxed{2}$ (d/c): Fracción impropia

- Se produce un error si intenta introducir una fracción mixta mientras el formato de visualización d/c está seleccionado.

Cálculos de porcentaje

Tipo de cálculo	Fórmula de cálculo	Método de cálculo y operaciones de teclas
Porcentaje Ejemplo 1	$\frac{A \times B}{100}$	¿Cuál es el B por ciento de A? $A \boxed{\times} B \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%)$

Tipo de cálculo	Fórmula de cálculo	Método de cálculo y operaciones de teclas
Relación Ejemplo 2	$\frac{A}{B} \times 100$	¿Qué porcentaje de B es A? A $\boxed{\div}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%)
Premium Ejemplo 3	$A + \frac{A \times B}{100}$	¿Qué es A incrementado por B por ciento? A $\boxed{\times}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%) $\boxed{+}$
Descuento Ejemplo 4 Ejemplo 5	$A - \frac{A \times B}{100}$	¿Qué es A reducido por B por ciento? A $\boxed{\times}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%) $\boxed{-}$
Tasa de cambio (1) Ejemplo 6	$\frac{A + B}{B} \times 100$	Si A se añade a B, ¿en qué porcentaje cambia B? A $\boxed{+}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%)
Tasa de cambio (2) Ejemplo 7	$\frac{A - B}{B} \times 100$	Si B se convierte en A, ¿en qué porcentaje cambia B? A $\boxed{-}$ B $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ (%)

Ejemplo 1: Calcular 12 % de 1500 (180)

$$1500 \boxed{\times} 12 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \quad 180,$$

Ejemplo 2: Calcular qué porcentaje de 880 es 660 (75 %)

$$660 \boxed{\div} 880 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \quad 75,$$

Ejemplo 3: Incrementar 2500 en un 15 % (2875)

$$2500 \boxed{\times} 15 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \boxed{+} \quad 2875,$$

Ejemplo 4: Reducir 3500 en un 25 % (2625)

$$3500 \boxed{\times} 25 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \boxed{-} \quad 2625,$$

Ejemplo 5: Reducir la suma de 168, 98 y 734 en un 20 % (800)

$$168 \boxed{+} 98 \boxed{+} 734 \boxed{=} \boxed{\text{Ans}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{\leftarrow} (\text{A})$$

$$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\leftarrow} (\text{A}) \boxed{*} 20 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \boxed{-} \quad 800,$$

* Tal como se muestra aquí, si desea usar el valor de la memoria de respuesta actual en el cálculo de un sobreprecio o un descuento, deberá asignar el valor de la memoria a una variable y, a continuación, utilizar la variable en el cálculo del sobreprecio/descuento. Esto se debe a que el cálculo realizado cuando se presiona $\boxed{=}$ (%) almacena un resultado en la Memoria de respuesta antes de que se presione la tecla $\boxed{=}$.

Ejemplo 6: Se añaden 300 gramos a una muestra de prueba con un peso original de 500 gramos, de modo que se obtiene una muestra de prueba final de 800 gramos. ¿Qué porcentaje de 500 gramos es 800 gramos? (160 %)

$$300 \boxed{+} 500 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \quad 160,$$

Ejemplo 7: ¿Cuál es el cambio en porcentaje cuando un valor aumenta de 40 a 46? ¿Y a 48? (15 %, 20 %)

$$46 \boxed{-} 40 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=} (\%) \quad 15,$$

$$\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} 8 \boxed{=} \quad 20,$$

Cálculo con grados, minutos y segundos (sexagesimales)

Puede realizar cálculos utilizando valores sexagesimales y también convertir valores entre sexagesimales y decimales.

Introducción de valores sexagesimales

A continuación, se muestra una sintaxis para introducir un valor sexagesimal.

{Grados} $\boxed{^{\circ}}$ {Minutos} $\boxed{'}^{\prime}$ {Segundos} $\boxed{''}$

- Tenga en cuenta que siempre deberá introducir un valor para los grados y minutos, incluso si son cero.

Ejemplo: Introduzca 2°0'30"

$$2 \boxed{^{\circ}} 0 \boxed{'} 30 \boxed{''} \boxed{=} \quad 2^{\circ}0'30,$$

Cálculos sexagesimales

Al realizar los siguientes tipos de cálculos sexagesimales, se produce un resultado sexagesimal.

- Suma o resta de dos valores sexagesimales
- Multiplicación o división de un valor sexagesimal y un valor decimal

Ejemplo 1: $2^{\circ}20'30'' + 39'30''$

$$2 \text{ [DMS]} 20 \text{ [DMS]} 30 \text{ [DMS]} + 0 \text{ [DMS]} 39 \text{ [DMS]} 30 \text{ [DMS]} = 3^{\circ}0'0''$$

Ejemplo 2: $12^{\circ}34'56'' \times 3,45$

$$12 \text{ [DMS]} 34 \text{ [DMS]} 56 \text{ [DMS]} \times 3 \text{ [DEC]} 45 = 43^{\circ}24'31,2''$$

Conversión de valores entre sexagesimales y decimales

Ejemplo: Convertir el valor decimal 2,258 a un valor sexagesimal y, a continuación, de nuevo a un valor decimal

$$2 \text{ [DEC]} 258 = 2,258$$

$$\text{[SHIFT]} \text{[DMS]} (\leftarrow) = 2^{\circ}15'28,8''$$

$$\text{[DMS]} = 2,258$$

Expresiones múltiples

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

Ejemplo: Sumar $2 + 3$ y, a continuación, multiplicar el resultado por 4

$$2 \text{ [+]} 3 \text{ [ALPHA]} \text{[f↔x]} (:) \text{ [Ans]} \text{ [x]} 4 =$$

$2+3$	$5.$ Disp
[=]	$\text{Ans} \times 4$
	$20.$

Uso de notación de ingeniería

Una operación de teclas sencilla transforma un valor mostrado a notación de ingeniería.

Ejemplo 1: Convertir 56088 metros a kilómetros $\rightarrow 56,088 \times 10^3$ (km)

$$56088 \text{ [=]} \text{[ENG]} = 56,088 \times 10^3$$






Ejemplo 2: Convertir 0,08125 gramos a miligramos $\rightarrow 81,25 \times 10^{-3}$ (mg)

$$0 \text{ [DEC]} 08125 \text{ [=]} \text{[ENG]} = 81,25 \times 10^{-3}$$

Ejemplo 3: Transformar el valor 1234 a notación de ingeniería desplazando el punto decimal a la derecha.

1234 	1234,
	$1,234 \times 10^{03}$
	$1234, \times 10^{00}$

Ejemplo 4: Transformar el valor 123 a notación de ingeniería desplazando el punto decimal a la izquierda.



















123 	123,
  (←)	$0,123 \times 10^{03}$
  (←)	$0,000123 \times 10^{06}$

Nota

- El resultado del cálculo mostrado más arriba es lo que aparece cuando se selecciona EngOFF para el ajuste del símbolo de ingeniería.

Uso de símbolos de ingeniería

A continuación, se presentan nueve símbolos que pueden utilizarse cuando los símbolos de ingeniería están activados.

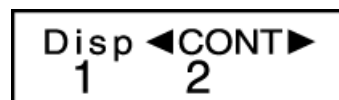
Para introducir este símbolo:	Realice esta operación de teclas:	Unidad
k (kilo)	  (k)	10^3
M (Mega)	  (M)	10^6
G (Giga)	  (G)	10^9
T (Tera)	  (T)	10^{12}
m (mili)	  (m)	10^{-3}
μ (micro)	  (μ)	10^{-6}
n (nano)	  (n)	10^{-9}
p (pico)	  (p)	10^{-12}
f (femto)	  (f)	10^{-15}

Nota

- Para los valores mostrados, la calculadora selecciona el símbolo de ingeniería que hace que la parte numérica del valor se sitúe dentro del rango de 1 a 1000.
- Los símbolos de ingeniería no pueden utilizarse al introducir fracciones.

Mostrar resultados del cálculo con símbolos de ingeniería

1. Presione la tecla **MODE** varias veces hasta que llegue a la pantalla de configuración del display.



Disp ◀ CONT ▶
1 2

2. Presione **1**.

- Se mostrará la pantalla de configuración de los símbolos de ingeniería.



EngON EngOFF
1 2

3. Presione **1** (EngON).

- Se muestra un indicador "Eng" en la parte superior de la pantalla.

Ejemplo 1: 100 m (mili) × 5 μ (micro) = 500 n (nano)

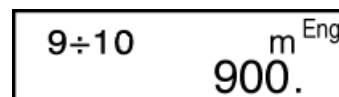
MODE ····· **1** (Disp) **1** (EngON)
100 **SHIFT** **5** (m) **×** 5 **SHIFT** **4** (μ) **=**



100m×5μ n^{Eng}
500.

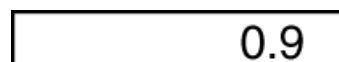
Ejemplo 2: 9 ÷ 10 = 0,9 m (mili)

9 **÷** 10 **=**



9÷10 m^{Eng}
900.

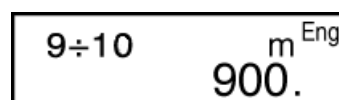
SHIFT **ENG** (←)



0.9

Cuando los símbolos de ingeniería están activados, incluso los resultados de cálculos estándar (que no son de ingeniería) se muestran utilizando símbolos de ingeniería.

ENG



9÷10 m^{Eng}
900.

Historial y reproducción del cálculo

Historial de cálculo

En los modos COMP, CMPLX o BASE, la calculadora recuerda hasta cerca de 150 bytes de datos para el cálculo más nuevo.

▲ 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 ▼.

Ejemplo:

1 + 1 = 2	1 $\boxed{+}$ 1 $\boxed{=}$	2,
2 + 2 = 4	2 $\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$	4,
3 + 3 = 6	3 $\boxed{+}$ 3 $\boxed{=}$	6,
	(Se desplaza hacia atrás). ▲	4,
	(Se desplaza hacia atrás de nuevo). ▲	2,

Nota

- El historial de cálculo se borra cada vez que presiona \boxed{ON} , cuando cambia a un modo de cálculo diferente o cuando inicializa los modos y los ajustes.

Copia de repetición

La copia de repetición le permite recuperar múltiples expresiones a partir de la repetición para que estén conectadas como una expresión múltiple en la pantalla.

Ejemplo:

Contenidos de la memoria de repetición:


1 + 1
2 + 2
3 + 3
4 + 4
5 + 5
6 + 6

Expresión múltiple: 4 + 4 : 5 + 5 : 6 + 6

Utilice ▲ y ▼ para mostrar la expresión 4 + 4.

Presione \boxed{SHIFT} ▲ (COPY).

1 $\boxed{+}$ 1 $\boxed{=}$ 2 $\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$ 3 $\boxed{+}$ 3 $\boxed{=}$ 4 $\boxed{+}$ 4 $\boxed{=}$ 5 $\boxed{+}$ 5 $\boxed{=}$ 6 $\boxed{+}$ 6 $\boxed{=}$	6+6 ▲ 12.
▲ ▲	4+4 ▲ 8.
\boxed{SHIFT} ▲ (COPY)	4+4 : 5+5 : 6+6_▲ 8.



Nota

- También puede editar expresiones en el display y realizar otras operaciones de expresiones múltiples. Para obtener más información sobre el uso de las expresiones múltiples, consulte "Expresiones múltiples".
- Solo se copian las expresiones de la memoria de repetición que empiezan desde la expresión que se muestra en ese momento y que continúan hasta la última expresión. Todo lo que está antes de la expresión mostrada no se copia.

Función de repetición

Mientras el resultado de un cálculo permanezca en el display, al presionar ◀ o ▶, puede editar la expresión utilizada para el cálculo previo.

Ejemplo: $4 \times 3 + 2 = 14$
 $4 \times 3 - 7 = 5$

4 \times 3 $+$ 2 $=$ 14,

(Continuación) ◀ DEL DEL $-$ 7 $=$ 5,

Uso de las funciones de memoria

Memoria de respuesta (Ans)

- Siempre que presione $=$ después de introducir valores o una expresión, el resultado calculado automáticamente actualiza los contenidos de la Memoria de respuesta al almacenar el resultado.
- Además de $=$, los contenidos de la Memoria de respuesta también se actualizan con el resultado siempre que se presiona $\text{SHIFT} \text{=}$ (%), $\text{M}+$, $\text{SHIFT} \text{M}+$ (M-) o $\text{SHIFT} \text{RCL}$ (STO) seguido de una letra (de la A a la F, o bien M, X o Y).
- Puede recuperar los contenidos de la Memoria de respuesta al presionar Ans .
- La Memoria de respuesta puede almacenar hasta 15 dígitos para la mantisa y dos dígitos para el exponente.
- Los contenidos de la Memoria de respuesta no se actualizan si la operación realizada por cualquiera de las operaciones de teclas anteriores da lugar a error.

Cálculos consecutivos

- Puede utilizar el resultado del cálculo que está en ese momento en el display (también almacenado en la Memoria de respuesta) como el primer valor de su siguiente cálculo. Tenga en cuenta que al presionar

una tecla de un operador mientras se muestra un resultado provoca que el valor mostrado cambie a Ans, e indica que es el valor que se almacena en ese momento en la Memoria de respuesta.

- El resultado de un cálculo también se puede utilizar con una función posterior del tipo A (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, DRG▶), +, -, x^y , $\sqrt[x]{}$, \times , \div , nPr y nCr .

Ejemplo 1: Dividir el resultado de 3×4 por 30

$$3 \times 4 = 12,$$

(Continuación) $\div 30 = 0.4$

Ans $\div 30$ 0.4

Ejemplo 2: Realizar los cálculos mostrados a continuación:

$$123 + 456 = 579 \quad 789 - 579 = 210$$

$$123 + 456 = 579,$$

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

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

Su calculadora tiene nueve variables predeterminadas denominadas A, B, C, D, E, F, M, X e Y. Puede asignar valores a las variables y utilizar las variables en los cálculos.

Ejemplo:

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

$$3 + 5 \text{ [SHIFT] [RCL] (STO) (A)} = 8,$$

Multiplicar el contenido de la variable A por 10

$$\text{(Continuación) [ALPHA] (A) \times 10 = 80,}$$

Recuperar los contenidos de la variable A

$$\text{(Continuación) [RCL] (A) = 8,}$$

Borrar el contenido de la variable A

$$0 \text{ [SHIFT] [RCL] (STO) (A)} = 0,$$

Memoria independiente (M)

Puede sumar o restar resultados de un cálculo a la memoria independiente.

El indicador "M" aparece en el display cuando la memoria independiente contiene algún valor distinto de cero.

Ejemplo 1:

Borrar el contenido de M

0 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{\text{M+}} (\text{M})$ 0,

Sumar el resultado de 10×5 a M

(Continuación) $10 \boxed{\times} 5 \boxed{\text{M+}}$ 50,

Restar el resultado de $10 + 5$ de M

(Continuación) $10 \boxed{+} 5 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M+}} (\text{M-})$ 15,

Recuperar el contenido de M

(Continuación) $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M+}} (\text{M})$ 35,

Ejemplo 2:

$23 + 9 = 32$
 $53 - 6 = 47$
 $-) 45 \times 2 = 90$
 $99 \div 3 = 33$
 (Total) 22

$23 \boxed{+} 9 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} (\text{STO}) \boxed{\text{M+}} (\text{M})$ 32,

$53 \boxed{-} 6 \boxed{\text{M+}}$ 47,

$45 \boxed{\times} 2 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M+}} (\text{M-})$ 90,

$99 \boxed{\div} 3 \boxed{\text{M+}}$ 33,

$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M+}} (\text{M})$ 22,

Borrado del contenido de todas las memorias

La memoria independiente y los contenidos de las variables se mantienen aun si presiona $\boxed{\text{AC}}$ o apaga la calculadora.

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

$\boxed{\text{ON}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} (\text{CLR}) \boxed{1} (\text{Mcl}) \boxed{=}$

Cálculos con funciones

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo COMP cuando quiera realizar cálculos de funciones.

MODE **1** (COMP) **-** **0.**

El uso de funciones puede ralentizar un cálculo, por lo que el resultado podría tardar en mostrarse. Para interrumpir una operación en marcha antes de que el resultado aparezca, presione **AC**.

Pi (π), base de logaritmo natural e

Pi (π)

Puede introducir pi (π) en un cálculo.

A continuación, se muestran las operaciones de teclas necesarias y los valores que esta calculadora utiliza para pi (π).

$$\pi = 3,14159265358980 \text{ (SHIFT) } \text{ } \times 10^0 \text{ (}\pi\text{)}$$

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

- Puede utilizar π en cualquier modo de cálculo excepto en BASE.

Base de logaritmo natural e

Puede introducir base de logaritmo natural e en un cálculo.

A continuación, se muestran las operaciones de teclas necesarias y los valores que esta calculadora utiliza para e .

$$e = 2,71828182845904 \text{ (ALPHA) } \text{ } \ln \text{ (}e\text{)}$$

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

- Puede utilizar e en cualquier modo de cálculo excepto en BASE.

Funciones trigonométricas, funciones trigonométricas inversas

Funciones trigonométricas

- Para cambiar la unidad de ángulo predeterminada (grados, radianes y gradianes), presione la tecla **MODE** varias veces hasta que llegue a la pantalla de configuración de la unidad de ángulo que se muestra a continuación.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Presione la tecla numérica (**1**), (**2**) o (**3**) que corresponda a la unidad de ángulo que quiera utilizar.
($90^\circ = \pi/2$ radianes = 100 gradianes)

Ejemplo 1: $\sin 30^\circ = 0,5$ (Unidad de ángulo: Deg)

MODE **1** (Deg) **sin** 30 **=** 0,5

Ejemplo 2: $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0,5$ (Unidad de ángulo: Rad)

MODE **2** (Rad) **cos** (**SHIFT** **x10^x** (π) **÷** 3 **)** **=** 0,5

Ejemplo 3: $\tan(-35) = -0,612800788$ (Unidad de ángulo: Gra)

MODE **3** (Gra) **tan** ((**↵**) 35 **)** **=** -0,612800788

Funciones trigonométricas inversas

Ejemplo 1: $\sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$ (Unidad de ángulo: Deg)

MODE **1** (Deg) **SHIFT** **sin** (\sin^{-1}) 0 **·** 5 **=** 30,

Ejemplo 2: $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,25\pi (= \frac{\pi}{4})$ (Unidad de ángulo: Rad)

MODE **2** (Rad) **SHIFT** **cos** (\cos^{-1}) (**√** 2 **÷** 2 **)** **=** **Ans** **÷** **SHIFT** **x10^x** (π) **=** 0,25

Ejemplo 3: $\tan^{-1} 0,741 = 36,53844577^\circ$ (Unidad de ángulo: Deg)

MODE **1** (Deg)

Funciones hiperbólicas, funciones hiperbólicas inversas

Ejemplo 1: $\sinh 3,6 = 18,28545536$

hyp sin (sinh) 3 6 = 18,28545536

Ejemplo 2: $\sinh^{-1} 30 = 4,094622224$

hyp SHIFT sin (sinh⁻¹) 30 = 4,094622224

Conversión de unidad de ángulo

Presione SHIFT Ans (DRG▶) para mostrar el siguiente menú.

D	R	G
1	2	3

Al presionar 1, 2 o 3 se convierte el valor mostrado en la unidad de ángulo correspondiente.

Ejemplo: Convertir 4,25 radianes a grados

MODE 1 (Deg)
 4 25 SHIFT Ans (DRG▶) 2 (R) = 4.25r
243.5070629

Funciones exponenciales, funciones logarítmicas

Funciones exponenciales

Ejemplo 1: $e^{10} = 22026,46579$

SHIFT ln (e^x) 10 = 22026,46579

Ejemplo 2: $10^{1,5} = 31,6227766$

SHIFT log (10^x) 1 5 = 31,6227766

Ejemplo 3: $2^{-3} = 0,125$

2 ^ (-) 3 = 0,125

Ejemplo 4: $(-2)^4 = 16$

Nota

• Los números negativos en los cálculos deben delimitarse dentro de paréntesis. Para más detalles, vea "Secuencia de prioridad de cálculos".

Funciones logarítmicas

Ejemplo 1: $\log 1,23 = 0,089905111$

$\boxed{\log} \boxed{1} \boxed{\cdot} \boxed{23} \boxed{=}$ 0,089905111

Ejemplo 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$

$\boxed{\ln} \boxed{90} \boxed{=}$ 4,49980967

Ejemplo 3: $\ln e = 1$

$\boxed{\ln} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\ln} \boxed{(e)} \boxed{=}$ 1,

Funciones con potencias y funciones con raíces de potencias

Ejemplo 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5,287196909$

$\boxed{\sqrt{}} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{\sqrt{}} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\sqrt{}} \boxed{5} \boxed{=}$ 5,287196909

Ejemplo 2: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1,290024053$

fx-100MS:

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^3} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^3} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{(} \boxed{\leftarrow} \boxed{27} \boxed{)} \boxed{=}$ -1,290024053

fx-570MS/fx-991MS:

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{(} \boxed{\leftarrow} \boxed{27} \boxed{)} \boxed{=}$ -1,290024053

Ejemplo 3: $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1,988647795$

$\boxed{7} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\Delta} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{123} \boxed{=}$ 1,988647795

Ejemplo 4: $123 + 30^2 = 1023$

$\boxed{123} \boxed{+} \boxed{30} \boxed{x^2} \boxed{=}$ 1023,

Ejemplo 5: $12^3 = 1728$

fx-100MS:

$\boxed{12} \boxed{x^3} \boxed{=}$ 1728,

$$12 \text{ [SHIFT] } [x^2] (x^3) \text{ [=]}$$

1728,

Ejemplo 6: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

$$[(] 3 [x^1] [-] 4 [x^1] [)] [x^1] \text{ [=]}$$

12,

Cálculos integrales

El procedimiento descrito a continuación obtiene la integral definida de una función.

En los cálculos integrales se requiere introducir los cuatro valores siguientes: una función con la variable x ; a y b , que definen el rango de integración de la integral definida; y n , que es el número de particiones (equivalente a $N=2^n$) en la integración que utiliza la regla de Simpson.

$$\int_a^b \text{expresión } dx \quad a \quad b \quad n$$

Ejemplo: $\int_1^5 (2x^2 + 3x + 8)dx = 150,6666667$ (número de particiones $n = 6$)

$$\int dx 2 \text{ [ALPHA] } [(] (X) [x^2] + 3 \text{ [ALPHA] } [(] (X) + 8 [,] 1 [,] 5 [,] 6 [)] \text{ [=]}$$

150,6666667

Nota

- Los cálculos integrales pueden realizarse solo en modo COMP.
- Puede especificar un entero en el rango de 1 a 9 como número de particiones o, si lo desea, puede omitir la introducción del número de particiones por completo.
- Los cálculos integrales internos pueden tardar mucho tiempo en realizarse.
- Los contenidos del display se borran mientras se realiza un cálculo integral de forma interna.
- Seleccione Rad (radián) para la configuración de la unidad de ángulo al realizar cálculos integrales de funciones trigonométricas.

Cálculos diferenciales

El procedimiento descrito a continuación obtiene la derivada de una función.

En la expresión diferencial se requiere introducir tres valores: la función de la variable x , el punto (a) en el que se calcula el coeficiente diferencial, y el cambio en x (Δx).

SHIFT $\int dx$ (d/dx) expresión a Δx

Ejemplo: Determinar la derivada en el punto $x = 2$ de la función $y = 3x^2 - 5x + 2$, cuando el aumento o decremento de x es $\Delta x = 2 \times 10^{-4}$
(Resultado: 7)

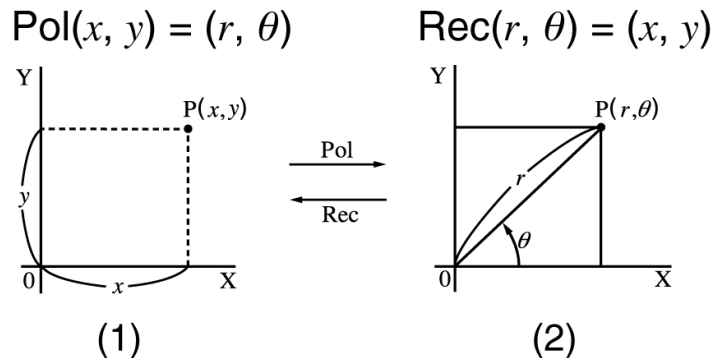
SHIFT $\int dx$ (d/dx) 3 ALPHA \int (X) x^2 - 5 ALPHA \int (X) +
2 \cdot 2 \cdot 2 $\times 10^{-4}$ \leftarrow 4 \int = 7,

Nota

- Los cálculos diferenciales pueden realizarse solo en modo COMP.
- Puede omitir la introducción de Δx , si lo desea. La calculadora sustituye automáticamente un valor apropiado para Δx si no introduce uno.
- Los puntos discontinuos y cambios extremos en el valor de x pueden provocar resultados imprecisos y errores.
- Seleccione Rad (radián) para la configuración de la unidad de ángulo al realizar cálculos diferenciales de funciones trigonométricas.

Conversión de coordenadas rectangulares a polares

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



- (1) Coordenadas rectangulares (Rec)
(2) Coordenadas polares (Pol)

Especifique la unidad de ángulo antes de realizar cálculos.

El resultado del cálculo θ está definido en el intervalo de $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.

Los resultados de cálculos se asignan automáticamente a las variables E y F.

Ejemplo 1: Convertir coordenadas polares ($r = 2$, $\theta = 60^\circ$) a rectangulares (x , y) (Unidad de ángulo: Deg)

$x = 1$

SHIFT \leftarrow (Rec()) 2 \cdot 60 \int = 1,

$$y = 1,732050808$$

$$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}} (\text{F}) \quad 1,732050808$$

- Presione $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{cos}}$ (E) para mostrar el valor de x , o $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}}$ (F) para mostrar el valor de y .

Ejemplo 2: Convertir coordenadas rectangulares $(1, \sqrt{3})$ a polares (r, θ)
(Unidad de ángulo: Rad)

$$r = 2$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{+} (\text{Pol}) \boxed{1} \boxed{,} \boxed{\surd} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{=}$$

$$\theta = 1,047197551$$

$$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}} (\text{F}) \quad 1,047197551$$

- Presione $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{cos}}$ (E) para mostrar el valor de r , o $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{tan}}$ (F) para mostrar el valor de θ .

Factorial (!)

Esta función obtiene los factoriales de un valor que es cero o un entero positivo.

Ejemplo: $(5 + 3)! = 40320$

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

Número aleatorio (Ran#)

Función que genera un número pseudo aleatorio en el rango de 0,000 a 0,999.

Ejemplo: Generar tres números aleatorios de 3 dígitos.

Los valores decimales de 3 dígitos aleatorios se convierten a valores enteros de 3 dígitos al multiplicarlos por 1000.

Tenga en cuenta que los valores mostrados aquí solo son ejemplos. Los valores que su calculadora genere en realidad serán distintos.

$$1000 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cdot} (\text{Ran\#}) \boxed{=}$$

$$\boxed{=}$$

$$\boxed{=}$$

Permutación ($n P r$) y combinación ($n C r$)

Estas funciones permiten realizar cálculos de permutación y combinación. n y r deben ser enteros en el rango de $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$.

Ejemplo 1: Determinar cuántos valores diferentes de 4 dígitos pueden producirse utilizando los números del 1 al 7

- Los números no pueden duplicarse dentro del mismo valor de 4 dígitos (se permite 1234, pero no se permite 1123).

$$7 \text{ [SHIFT] } [\times] (n P r) 4 \text{ [=]} \quad 840,$$

Ejemplo 2: Determinar cuántos grupos diferentes de 4 miembros pueden organizarse en un grupo de 10 personas

$$10 \text{ [SHIFT] } [\div] (n C r) 4 \text{ [=]} \quad 210,$$

Función de redondeo (Rnd)

Al utilizar la función Rnd se produce que los valores fraccionados decimales del argumento se redondeen de acuerdo con el ajuste actual de la cantidad de dígitos visualizados (Norm, Fix, Sci). Con Norm 1 o Norm 2, el argumento se redondea a 10 dígitos.

Ejemplo: Para realizar los siguientes cálculos con Fix 3 seleccionado para la cantidad de dígitos visualizados: $10 \div 3 \times 3$ y $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$

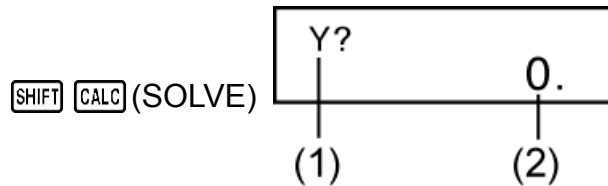
$$\begin{aligned} \text{[MODE]} \dots \text{[1]} (\text{Fix}) \text{[3]} & \quad 10 \text{ [}\div\text{]} 3 \text{ [}\times\text{]} 3 \text{ [=]} & 10,000 \\ & \quad 10 \text{ [}\div\text{]} 3 \text{ [=]} \text{[SHIFT] [0]} (\text{Rnd}) \text{ [}\times\text{]} 3 \text{ [=]} & 9,999 \end{aligned}$$

Uso de la función 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 COMP y el modo CMPLX.

Puede utilizar CALC para guardar los siguientes tipos de expresión.

- Expresiones que contienen variables
Ejemplo: $2X + 3Y$, $2AX + 3BY + C$, $A + B i$
- Expresiones múltiples
Ejemplo: $X + Y : X(X + Y)$
- Expresiones con una única variable a la izquierda



- (1) Solicita la introducción de un valor para Y
 (2) Valor actual de Y

0 [M] [A?]

1 [M] [X?]

[v] [B?]

[←] 2 [M] [v] [X?]

[SHIFT] [CALC] (SOLVE) [X= 1.414213562]

Pantalla con la solución

Para salir de la función SOLVE: [AC]

¡Importante!

- Las siguientes funciones no se permiten dentro de una ecuación: \int , d/dx , Pol, Rec.
- SOLVE podría no lograr soluciones, dependiendo del valor inicial asignado (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 como las siguientes: $y = \text{sen}(x)$, $y = e^x$, $y = \sqrt{x}$, $y = x^{-1}$
- Si una expresión no incluye el signo igual (=), SOLVE produce una solución para la expresión = 0.

Constantes científicas (solo en las fx-570MS/fx-991MS)

Su calculadora viene con 40 constantes científicas incorporadas que pueden utilizarse en cualquier modo además de BASE. Cada constante científica se muestra como un único símbolo (como π), que puede utilizarse dentro de los cálculos.

Para introducir una constante específica en un cálculo, presione [CONST] y, a continuación, introduzca el número de dos dígitos que corresponda a la constante que quiera.

Ejemplo: Para introducir la constante científica c_0 (velocidad de la luz en el vacío) y mostrar su valor.

AC CONST CONST..
2 8 (c_0) = c_0
299,792,458.

A continuación, se muestran números de dos dígitos para cada constante científica.

01	(m_p) masa del protón
02	(m_n) masa del neutrón
03	(m_e) masa del electrón
04	(m_μ) masa del muon
05	(a_0) radio de Bohr
06	(h) constante de Planck
07	(μ_N) magnetón nuclear
08	(μ_B) magnetón de Bohr
09	(\hbar) constante de Planck racionalizada
10	(α) constante de estructura fina
11	(r_e) radio clásico del electrón
12	(λ_c) longitud de onda Compton
13	(γ_p) relación giromagnética del protón
14	(λ_{cp}) longitud de onda Compton del protón
15	(λ_{cn}) longitud de onda Compton del neutrón
16	(R_∞) constante de Rydberg
17	(u) unidad de masa atómica
18	(μ_p) momento magnético del protón

19	(μ_e) momento magnético del electrón
20	(μ_n) momento magnético del neutrón
21	(μ_μ) momento magnético del muon
22	(F) constante de Faraday
23	(e) carga elemental
24	(NA) constante de Avogadro
25	(k) constante de Boltzmann
26	(Vm) volumen molar de gas ideal
27	(R) constante de gas molar
28	(c_0) velocidad de la luz en el vacío
29	(c_1) primera constante de radiación
30	(c_2) segunda constante de radiación
31	(σ) constante de Stefan-Boltzmann
32	(ϵ_0) constante eléctrica
33	(μ_0) constante magnética
34	(Φ_0) cuanto de flujo magnético
35	(g) aceleración estándar de la gravedad
36	(G_0) cuanto de conductancia
37	(Z_0) impedancia intrínseca del vacío
38	(t) temperatura en Celsius
39	(G) constante de gravitación universal
40	(atm) atmósfera estándar (unidad del SI: Pa)

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

Conversión de unidades (solo en las fx-570MS/fx-991MS)

Los comandos incorporadas de conversión de unidades de la calculadora facilitan la tarea de convertir valores de una unidad a otra. Puede utilizar la conversión de unidades en cualquier modo de cálculo excepto en BASE.

Para introducir un comando de conversión de unidades en un cálculo, presione $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CONST}}$ (CONV) y, a continuación, introduzca el número de dos dígitos que corresponda al comando que quiera. Al introducir un valor negativo, delimítelo entre paréntesis $\boxed{(}$, $\boxed{)}$.

Ejemplo: Convertir $-31\text{ }^{\circ}\text{C}$ a Fahrenheit

$\boxed{\text{AC}} \boxed{(} \boxed{(-)} \boxed{31} \boxed{)} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CONST}}$ (CONV) $\boxed{3} \boxed{8} (^{\circ}\text{C} \blacktriangleright$

$(-31)^{\circ}\text{C} \blacktriangleright ^{\circ}\text{F}$ -23.8

 $\text{ }^{\circ}\text{F}) \boxed{\equiv}$

A continuación, se muestran números de dos dígitos para cada comando de conversión de unidades.

01	in \blacktriangleright cm
02	cm \blacktriangleright in
03	ft \blacktriangleright m
04	m \blacktriangleright ft
05	yd \blacktriangleright m
06	m \blacktriangleright yd
07	mile \blacktriangleright km
08	km \blacktriangleright mile
09	n mile \blacktriangleright m
10	m \blacktriangleright n mile
11	acre \blacktriangleright m ²
12	m ² \blacktriangleright acre
13	gal (US) \blacktriangleright ℓ

14	$\ell \blacktriangleright \text{gal (US)}$
15	$\text{gal (UK)} \blacktriangleright \ell$
16	$\ell \blacktriangleright \text{gal (UK)}$
17	$\text{pc} \blacktriangleright \text{km}$
18	$\text{km} \blacktriangleright \text{pc}$
19	$\text{km/h} \blacktriangleright \text{m/s}$
20	$\text{m/s} \blacktriangleright \text{km/h}$
21	$\text{oz} \blacktriangleright \text{g}$
22	$\text{g} \blacktriangleright \text{oz}$
23	$\text{lb} \blacktriangleright \text{kg}$
24	$\text{kg} \blacktriangleright \text{lb}$
25	$\text{atm} \blacktriangleright \text{Pa}$
26	$\text{Pa} \blacktriangleright \text{atm}$
27	$\text{mmHg} \blacktriangleright \text{Pa}$
28	$\text{Pa} \blacktriangleright \text{mmHg}$
29	$\text{hp} \blacktriangleright \text{kW}$
30	$\text{kW} \blacktriangleright \text{hp}$
31	$\text{kgf/cm}^2 \blacktriangleright \text{Pa}$
32	$\text{Pa} \blacktriangleright \text{kgf/cm}^2$
33	$\text{kgf} \cdot \text{m} \blacktriangleright \text{J}$
34	$\text{J} \blacktriangleright \text{kgf} \cdot \text{m}$
35	$\text{lbf/in}^2 \blacktriangleright \text{kPa}$
36	$\text{kPa} \blacktriangleright \text{lbf/in}^2$
37	$^{\circ}\text{F} \blacktriangleright ^{\circ}\text{C}$

38	°C ▶ °F
39	J ▶ cal
40	cal ▶ J

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.

Uso de modos de cálculo

Cálculos con números complejos (CMPLX)

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo CMPLX cuando quiera realizar cálculos básicos que comprendan números complejos.

MODE **2** (CMPLX) CMPLX
- 0.

Para introducir números complejos, puede utilizar coordenadas rectangulares ($a+bi$) o polares ($r \angle \theta$).

Los resultados se mostrarán de acuerdo al ajuste de formato de números complejos en el menú de configuración.

Ejemplo: $(2 + 6i) \div (2i) = 3 - i$ (formato de números complejos: $a+bi$)

2 **+** **6** **ENG** **(i)** **)** **÷** **(** **2** **ENG** **(i)** **)** **=** Parte real = 3
SHIFT **=** (Re↔Im) Parte imaginaria = -i

Ejemplo: $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$ (Unidad de ángulo: Deg, formato de números complejos: $a+bi$)

✓ **2** **SHIFT** **(↶)** **(∠)** **45** **=** Parte real = 1
SHIFT **=** (Re↔Im) Parte imaginaria = i

Nota

- Puede utilizar las variables A, B, C y M solamente en el modo CMPLX. Las variables D, E, F, X e Y son utilizadas por la calculadora, que con frecuencia cambia sus valores. No debe utilizar estas variables en sus expresiones.
- El indicador "Re↔Im" aparece cuando hay un cálculo con números complejos en el display. Presione **SHIFT** **=** (Re↔Im) para alternar la visualización entre la parte real (a) y la parte imaginaria (b), y el valor absoluto (r) y el argumento (θ).
- Si desea introducir y mostrar los resultados en coordenadas polares, especifique la unidad angular antes de iniciar el cálculo.
- El valor θ del resultado del cálculo está definido en el intervalo $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.

Ejemplos de cálculo en modo CMPLX

Ejemplo 1: Obtener el complejo conjugado de $2 + 3i$ (formato de números complejos: $a+bi$)

SHIFT **(↶)** (Conjg) **(** **2** **+** **3** **ENG** **(i)** **)** **=** Parte real = 2

SHIFT **⇄** (Re↔Im) Parte imaginaria = -3i

Ejemplo 2: Obtener el valor absoluto y el argumento de $1 + i$ (Unidad de ángulo: Deg)

Valor absoluto:

SHIFT **|** (Abs) **(** 1 **+** **ENG** **(** i **)** **=** 1,414213562

Argumento:

SHIFT **(** (arg) **(** 1 **+** **ENG** **(** i **)** **=** 45,

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

Cualquiera de los dos comandos especiales ($\blacktriangleright r \angle \theta$ o $\blacktriangleright a+bi$) puede introducirse al final del un cálculo para especificar el formato de visualización de los resultados de cálculo. El comando anula el ajuste de formato de números complejos de la calculadora.

Ejemplo: $1 + i = 1,414213562 \angle 45$, $1,414213562 \angle 45 = 1 + i$ (Unidad de ángulo: Deg)

1 **+** **ENG** **(** i **)** **SHIFT** **+** ($\blacktriangleright r \angle \theta$) **=** $r = 1,414213562$

SHIFT **⇄** (Re↔Im) $\theta = \angle 45$

✓ 2 **SHIFT** **(** \angle 45 **SHIFT** **-** ($\blacktriangleright a+bi$) **=** Parte real = 1

SHIFT **⇄** (Re↔Im) Parte imaginaria = i

Cálculos estadísticos (SD, REG)

Desviación estándar (SD)

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo SD cuando quiera realizar cálculos estadísticos mediante desviación estándar.

MODE **MODE** **1** (SD) -^{SD} 0.

- En los modos SD y REG, la tecla **M+** funciona como la tecla **DT**.
- Inicie la introducción de datos siempre con **SHIFT** **MODE** (CLR) **1** (Scl) **=** para borrar la memoria estadística.
- Introduzca los datos utilizando la secuencia de teclas que se indica a continuación.
<datos x > **DT**

- Los datos introducidos se utilizan para calcular valores para n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , σ_n y s_x , los cuales puede recuperar mediante las operaciones de teclas indicadas aquí.

Para recuperar este tipo de valor:	Realice esta operación de teclas:
Σx^2	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{S-SUM}) \boxed{1} (\Sigma x^2)$
Σx	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{S-SUM}) \boxed{2} (\Sigma x)$
n	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{S-SUM}) \boxed{3} (n)$
\bar{x}	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} (\text{S-VAR}) \boxed{1} (\bar{x})$
σ_x	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} (\text{S-VAR}) \boxed{2} (\sigma_x)$
s_x	$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} (\text{S-VAR}) \boxed{3} (s_x)$

Ejemplo: Calcular s_x , σ_x , \bar{x} , n , Σx y Σx^2 para los siguientes datos: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

En el modo SD:

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} (\text{CLR}) \boxed{1} (\text{Sci}) \boxed{\text{=}} (\text{Stat clear})$

55 $\boxed{\text{DT}}$ n = ^{SD} 1.

Cada vez que presiona $\boxed{\text{DT}}$ para registrar su entrada, el número de datos introducido hasta ese momento se indica en el display (valor n).

54 $\boxed{\text{DT}}$ 51 $\boxed{\text{DT}}$ 55 $\boxed{\text{DT}}$ 53 $\boxed{\text{DT}}$ $\boxed{\text{DT}}$ 54 $\boxed{\text{DT}}$ 52 $\boxed{\text{DT}}$

Desviación estándar de la muestra (s_x) = 1,407885953

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} (\text{S-VAR}) \boxed{3} (s_x) \boxed{\text{=}}$ 1,407885953

Desviación estándar de la población (σ_x) = 1,316956719

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} (\text{S-VAR}) \boxed{2} (\sigma_x) \boxed{\text{=}}$ 1,316956719

Media aritmética (\bar{x}) = 53,375

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} (\text{S-VAR}) \boxed{1} (\bar{x}) \boxed{\text{=}}$ 53,375

Número de datos (n) = 8

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{S-SUM}) \boxed{3} (n) \boxed{\text{=}}$ 8,

Suma de valores (Σx) = 427

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1} (\text{S-SUM}) \boxed{2} (\Sigma x) \boxed{\text{=}}$ 427,

Suma de cuadrados de valores ($\sum x^2$) = 22805

SHIFT **1** (S-SUM) **1** ($\sum x^2$) **=**

22805,

Precauciones en la introducción de datos

- **DT DT** introduce los mismos datos dos veces.
- Puede también introducir los mismos datos varias veces por medio de **SHIFT** **,** (;). Para introducir el dato 110 diez veces, por ejemplo, presione 110 **SHIFT** **,** (;) 10 **DT**.
- Puede realizar las operaciones de teclas anteriores en cualquier orden y no es necesario seguir el que se muestra arriba.
- Mientras introduzca los datos o después de que termine de introducirlos, puede utilizar las teclas **▲** y **▼** para desplazarse entre los datos que ha introducido. Si introduce los mismos datos varias veces por medio de **SHIFT** **,** (;) para especificar la frecuencia de datos (cantidad de datos) tal y como se describe arriba, al desplazarse entre los datos se mostrará tanto el dato como una pantalla por separado para la frecuencia de datos (Freq).
- A continuación, podrá editar los datos mostrados si lo desea. Introduzca el nuevo valor y presione la tecla **=** para sustituir el valor antiguo por el nuevo. Esto también significa que si desea realizar cualquier otra operación (cálculo, recuperación de resultados de cálculo estadísticos, etc.), debe siempre presionar la tecla **AC** primero para salir del display de datos.
- Al presionar la tecla **DT** en lugar de **=** después de cambiar un valor en el display, se registra el valor que ha introducido como un nuevo dato y deja el valor antiguo tal y como estaba.
- Puede eliminar un valor que se muestre utilizando **▲** y **▼** presionando **SHIFT** **M+** (CL). La eliminación de un valor causará que el resto de los valores que le siguen se desplace hacia arriba.
- Los valores de datos que registra se almacenan normalmente en la memoria de la calculadora. El mensaje "Data Full" aparece y no se podrán introducir más datos si no hay memoria suficiente para su almacenamiento. Si así sucede, presione la tecla **=** para mostrar la pantalla que se indica a continuación.

Ed i tOFF ESC
1 2

Presione **2** para salir de la introducción de datos sin registrar el valor que acaba de introducir.

Presione **1** si desea registrar el valor que acaba de introducir, sin guardarlo en la memoria. Sin embargo, si hace esto no será capaz de mostrar o editar cualquiera de los datos que acaba de introducir.

- Para borrar los datos que acaba de introducir, presione **SHIFT** **M+** (CL).

- Después de introducir datos estadísticos en el modo SD o REG, ya no podrá mostrar ni editar datos por separado después de realizar alguna de las siguientes operaciones.

Cambio a otro modo

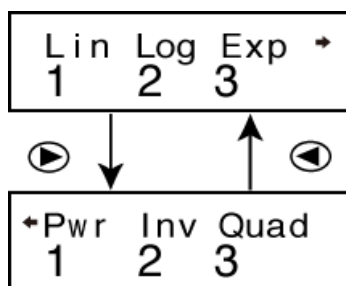
Cambio del tipo de regresión (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad)

Cálculos de regresiones (REG)

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo REG cuando quiera realizar cálculos estadísticos mediante regresión.

MODE **MODE** **2** (REG) Lin Log Exp →
1 2 3

- En los modos SD y REG, la tecla **M+** funciona como la tecla **DT**.
- Al pasar al modo REG, se visualizarán pantallas como las que se muestran a continuación.



- Presione la tecla numérica (**1**, **2** o **3**) que corresponda al tipo de regresión que quiera utilizar.

1 (Lin) : Regresión lineal

2 (Log) : Regresión logarítmica

3 (Exp) : Regresión exponencial

▶ 1 (Pwr) : Regresión en potencias

▶ 2 (Inv) : Regresión recíproca

▶ 3 (Quad) : Regresión cuadrática

- Inicie la introducción de datos siempre con **SHIFT** **MODE** (CLR) **1** (Scl) **≡** para borrar la memoria estadística.

- Introduzca los datos utilizando la secuencia de teclas que se indica a continuación.

<datos x > **,** <datos y > **DT**

- Los valores producidos por un cálculo de regresiones dependen de los valores introducidos y los resultados pueden recuperarse mediante las operaciones de teclas mostradas en la siguiente tabla.

Para recuperar este tipo de valor:	Realice esta operación de teclas:
Σx^2	SHIFT 1 (S-SUM) 1 (Σx^2)

Para recuperar este tipo de valor:	Realice esta operación de teclas:
Σx	SHIFT 1 (S-SUM) 2 (Σx)
n	SHIFT 1 (S-SUM) 3 (n)
Σy^2	SHIFT 1 (S-SUM) ► 1 (Σy^2)
Σy	SHIFT 1 (S-SUM) ► 2 (Σy)
Σxy	SHIFT 1 (S-SUM) ► 3 (Σxy)
\bar{x}	SHIFT 2 (S-VAR) 1 (\bar{x})
σ_x	SHIFT 2 (S-VAR) 2 (σ_x)
s_x	SHIFT 2 (S-VAR) 3 (s_x)
\bar{y}	SHIFT 2 (S-VAR) ► 1 (\bar{y})
σ_y	SHIFT 2 (S-VAR) ► 2 (σ_y)
s_y	SHIFT 2 (S-VAR) ► 3 (s_y)
Coeficiente de regresión A	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 1 (A)
Coeficiente de regresión B	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 2 (B)
Cálculos de regresiones diferentes a la regresión cuadrática	
Coeficiente de correlación r	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 3 (r)
\hat{x}	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 1 (\hat{x})
\hat{y}	SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 2 (\hat{y})

- La tabla siguiente muestra las operaciones de teclas que debe utilizar para recuperar resultados en el caso de la regresión cuadrática.

Para recuperar este tipo de valor:	Realice esta operación de teclas:
Σx^3	SHIFT 1 (S-SUM) ► ► 1 (Σx^3)
$\Sigma x^2 y$	SHIFT 1 (S-SUM) ► ► 2 ($\Sigma x^2 y$)

Para recuperar este tipo de valor:	Realice esta operación de teclas:
Σx^4	SHIFT 1 (S-SUM) ▶▶ 3 (Σx^4)
Coefficiente de regresión C	SHIFT 2 (S-VAR) ▶▶ 3 (C)
\hat{x}_1	SHIFT 2 (S-VAR) ▶▶▶ 1 (\hat{x}_1)
\hat{x}_2	SHIFT 2 (S-VAR) ▶▶▶ 2 (\hat{x}_2)
\hat{y}	SHIFT 2 (S-VAR) ▶▶▶ 3 (\hat{y})

- Los valores de las tablas anteriores pueden utilizarse dentro de expresiones del mismo modo en el que utiliza las variables.

Regresión lineal

- La fórmula de regresión para la regresión lineal es: $y = A + Bx$.

Ejemplo: Presión atmosférica frente a temperatura

Realice una regresión lineal para determinar las condiciones de la fórmula de regresión y el coeficiente de correlación para los datos siguientes.

Temperatura	Presión atmosférica
10 °C	1003 hPa
15 °C	1005 hPa
20 °C	1010 hPa
25 °C	1011 hPa
30 °C	1014 hPa

A continuación, utilice la fórmula de regresión para calcular la presión atmosférica a 1000 hPa y la temperatura a -5 °C. Por último, calcule el coeficiente de determinación (r^2) y la covarianza de muestra

$$\left(\frac{\Sigma xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right).$$

En el modo REG:

1 (Lin)

SHIFT **MODE** (CLR) **1** (ScI) **≡** (Stat clear)

10 **◀** 1003 **DT**

n=	REG
	1.

Cada vez que presiona \boxed{DT} para registrar su entrada, el número de datos introducido hasta ese momento se indica en el display (valor n).

15 $\boxed{,}$ 1005 \boxed{DT} 20 $\boxed{,}$ 1010 \boxed{DT} 25 $\boxed{,}$ 1011 \boxed{DT} 30 $\boxed{,}$ 1014 \boxed{DT}

Coefficiente de regresión A = 997,4

$\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} (A) \boxed{=}$ 997,4

Coefficiente de regresión B = 0,56

$\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} (B) \boxed{=}$ 0,56

Coefficiente de correlación r = 0,982607368

$\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} (r) \boxed{=}$ 0,982607368

Presión atmosférica a 5 °C = 994,6

$\boxed{(} \boxed{(-)} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} (y') \boxed{=}$ 994,6

Temperatura a 1000 hPa = 4,642857143

1000 $\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} (x') \boxed{=}$ 4,642857143

Coefficiente de determinación = 0,965517241

$\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} (r) \boxed{x^2} \boxed{=}$ 0,965517241

Covarianza de muestra = 35

$\boxed{(} \boxed{SHIFT} \boxed{1} (S-SUM) \blacktriangleright \boxed{3} (\Sigma xy) \boxed{-}$
 $\boxed{SHIFT} \boxed{1} (S-SUM) \boxed{3} (n) \boxed{\times}$
 $\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \boxed{1} (\bar{x}) \boxed{\times}$
 $\boxed{SHIFT} \boxed{2} (S-VAR) \blacktriangleright \boxed{1} (\bar{y}) \boxed{)} \boxed{\div}$
 $\boxed{(} \boxed{SHIFT} \boxed{1} (S-SUM) \boxed{3} (n) \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{=}$ 35,

Regresiones logarítmicas, exponenciales, potenciales y recíprocas

- Utilice las mismas operaciones de teclas que en la regresión lineal para recuperar los resultados de estos tipos de regresiones.
- A continuación, se muestran las fórmulas de regresión para cada uno de los tipos de regresión.

Regresión logarítmica	$y = A + B \cdot \ln x$
Regresión exponencial	$y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)
Regresión en potencias	$y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)
Regresión recíproca	$y = A + B \cdot 1/x$

Regresión cuadrática

- La fórmula de regresión para la regresión cuadrática es: $y = A + Bx + Cx^2$.

Ejemplo:

Realice una regresión cuadrática para determinar las condiciones de la fórmula de regresión para los datos siguientes.

x_i	y_i
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,0

A continuación, utilice la fórmula de regresión para calcular los valores para \hat{y} (valor estimado de y) para $x_i = 16$ y \hat{x} (valor estimado de x) para $y_i = 20$.

En el modo REG:

\blacktriangleright $\boxed{3}$ (Quad)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{(CLR)}} \boxed{1} \boxed{\text{(Sci)}} \boxed{\text{=}} \boxed{\text{(Stat clear)}}$

29 $\boxed{,}$ 1 $\boxed{\cdot}$ 6 $\boxed{\text{DT}}$ 50 $\boxed{,}$ 23 $\boxed{\cdot}$ 5 $\boxed{\text{DT}}$ 74 $\boxed{,}$ 38 $\boxed{\cdot}$ 0 $\boxed{\text{DT}}$ 103 $\boxed{,}$ 46 $\boxed{\cdot}$ 4 $\boxed{\text{DT}}$ 118
 $\boxed{,}$ 48 $\boxed{\cdot}$ 0 $\boxed{\text{DT}}$

Coefficiente de regresión A = -35,59856934

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} \boxed{\text{(A)}} \boxed{\text{=}}$ -35,59856934

Coefficiente de regresión B = 1,495939413

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{2} \boxed{\text{(B)}} \boxed{\text{=}}$ 1,495939413

Coefficiente de regresión C = -6,71629667 $\times 10^{-3}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} \boxed{\text{(C)}} \boxed{\text{=}}$ -6,71629667 $\times 10^{-3}$

\hat{y} cuando x_i es 16 = -13,38291067

16 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{3} \boxed{\text{(}\hat{y}\text{)}} \boxed{\text{=}}$ -13,38291067

\hat{x}_1 cuando y_i es 20 = 47,14556728

20 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{2} \boxed{\text{(S-VAR)}} \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \boxed{1} \boxed{\text{(}\hat{x}_1\text{)}} \boxed{\text{=}}$ 47,14556728

\hat{x}_2 cuando y_i es 20 = 175,5872105

20 **SHIFT** **2** (S-VAR) **▶** **▶** **▶** **2** (\hat{x}_2) **≡**

175,5872105

Precauciones en la introducción de datos

- **DT** **DT** introduce los mismos datos dos veces.
- Puede también introducir los mismos datos varias veces por medio de **SHIFT** **▸** (;). Para introducir el dato "20 y 30" cinco veces, por ejemplo, presione 20 **▸** 30 **SHIFT** **▸** (;) 5 **DT**.
- Los resultados anteriores pueden obtenerse en cualquier orden y no es necesario seguir el que se muestra arriba.
- También se aplican precauciones al editar la introducción de datos para la desviación estándar para los cálculos de regresiones.
- No utilice variables de la A a la F, X o Y para almacenar datos cuando se realizan cálculos estadísticos. Estas variables se utilizan para la memoria temporal de los cálculos estadísticos, de modo que cualquier dato que pueda haber asignado a estos podrá sustituirse por otros valores durante los cálculos estadísticos.
- Al entrar en el modo REG y seleccionar un tipo de regresión (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) se borran las variables de la A a la F, X e Y. Al cambiar de un tipo de regresión a otro dentro del modo REG también se borran estas variables.

Distribución normal (SD)

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo SD cuando quiera realizar un cálculo que implique la distribución normal.

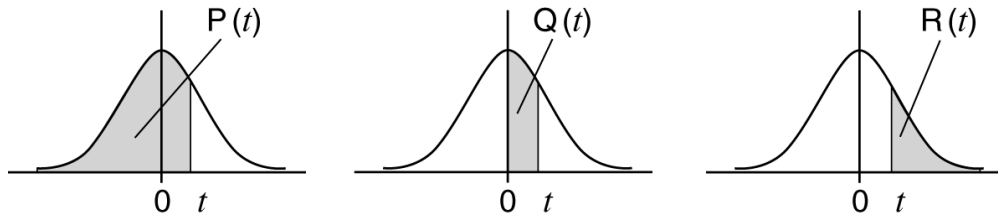
MODE **MODE** **1** (SD)

^{SD}
— 0.

- En los modos SD y REG, la tecla **M+** funciona como la tecla **DT**.
- Presione **SHIFT** **3** (DISTR), que genera la pantalla que se muestra a continuación.

P(Q(R(→t
1	2	3	4

Introduzca un valor del **1** al **4** para seleccionar el cálculo de distribución de probabilidades que quiera realizar.



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

Ejemplo: Determinar la variable normalizada ($\blacktriangleright t$) para $x = 53$ y la distribución de probabilidades normal $P(t)$ para los siguientes datos: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

($\blacktriangleright t = -0,284747398$, $P(t) = 0,38974$)

En el modo SD:

SHIFT **MODE** (CLR) **1** (Scl) **≡** (Stat clear)

55 **DT** 54 **DT** 51 **DT** 55 **DT** 53 **DT** **DT** 54 **DT** 52 **DT**

53 **SHIFT** **3** (DISTR) **4** ($\blacktriangleright t$) **≡** -0,284747398

SHIFT **3** (DISTR) **1** (P()) **←** 0 **□** 28 **□** **≡** 0,38974

Cálculos con números de base n (BASE)

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo BASE cuando quiera realizar cálculos estadísticos mediante valores de base n .

MODE **MODE** **3** (BASE) - 0. ^d

El modo numérico predeterminado inicial cuando pasa al modo BASE es el decimal, lo que significa que la entrada y los resultados de cálculo utilizan el formato numérico decimal. Presione una de las siguientes teclas para conmutar de modo numérico: **□²** (DEC) para decimal, **□[△]** (HEX) para hexadecimal, **□^{log}** (BIN) para binario o **□^{ln}** (OCT) para octal.

Ejemplo: Para pasar al modo BASE, cambie al modo binario y calcule $11_2 + 1_2$

□^{log} (BIN) 0. ^b

11 **+** 1 **≡** 100. ^b

Nota

- Para introducir las letras A a F para los valores hexadecimales, utilice las siguientes teclas: $\boxed{\leftarrow}$ (A), $\boxed{000}$ (B), $\boxed{\text{hyp}}$ (C), $\boxed{\sin}$ (D), $\boxed{\cos}$ (E), $\boxed{\tan}$ (F).
- Además de los decimales, los cálculos pueden realizarse mediante valores binarios, octales y hexadecimales.
- Puede especificar el sistema numérico predeterminado que deba aplicarse a todas las entradas y valores mostrados, así como el sistema numérico para valores específicos en el momento de introducirlos.
- No puede utilizar funciones científicas en cálculos binarios, octales, decimales y hexadecimales. No puede introducir valores que incluyan una parte decimal y un exponente.
- Si introduce un valor que incluya una parte decimal, la unidad corta automáticamente la parte decimal.
- Los valores binarios, octales y hexadecimales negativos se generan al coger el complemento a dos.
- Puede utilizar los siguientes operadores lógicos entre cálculos con números de base n : and (producto lógico), or (suma lógica), xor (disyunción exclusiva), xnor (ni exclusivo), Not (complemento entre bits), y Neg (negación).
- Los siguientes son los rangos permitidos para cada sistema numérico disponible.

Modo de base n	Rangos de entrada y salida
Binario	Positivo: $0 \leq x \leq 0111111111$ Negativo: $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
Octal	Positivo: $0 \leq x \leq 3777777777$ Negativo: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
Decimal	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
Hexadecimal	Positivo: $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ 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).

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

$\boxed{\text{AC}}$ $\boxed{x^2}$ (DEC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{1}$ (d) 10 $\boxed{+}$
 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{2}$ (h) 10 $\boxed{+}$
 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{3}$ (b) 10 $\boxed{+}$
 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{4}$ (o) 10 $\boxed{=}$

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^2 (DEC) (decimal), \wedge (HEX) (hexadecimal), \log (BIN) (binario), \ln (OCT) (octal).

Ejemplo: Para calcular $15_{10} \times 3_{10}$ en modo decimal y convertir el resultado a hexadecimal, binario y octal

$\text{AC } x^2$ (DEC) 15 \times 3 $=$	45
\wedge (HEX)	2d
\log (BIN)	101101
\ln (OCT)	55

Nota

- Es posible que no pueda convertir un valor de un sistema numérico cuyo rango de cálculo sea mayor al rango de cálculo del sistema numérico resultante.
- El mensaje "Math ERROR" indica que el resultado tiene demasiados dígitos (exceso).

Ejemplos de cálculos con números de base n

Ejemplo 1: Para calcular $10111_2 + 11010_2$ en binario (110001_2)

$$\text{AC } \log \text{ (BIN) } 10111 \text{ } + \text{ } 11010 \text{ } = 110001$$

Ejemplo 2: Para calcular $7_8 + 1_8$ en octal (10_8)

$$\text{AC } \ln \text{ (OCT) } 7 \text{ } + \text{ } 1 \text{ } = 10$$

Ejemplo 3: Para calcular $1F_{16} + 1_{16}$ en hexadecimal (20_{16})

$$\text{AC } \wedge \text{ (HEX) } 1 \text{ } \tan \text{ (F) } + \text{ } 1 \text{ } = 20$$

Ejemplo 4: Convertir el valor decimal 30_{10} a binario, octal y hexadecimal

$$\begin{aligned} \text{AC } x^2 \text{ (DEC) } 30 \text{ } = & 30 \\ \log \text{ (BIN)} & 11110 \\ \ln \text{ (OCT)} & 36 \\ \wedge \text{ (HEX)} & 1E \end{aligned}$$

Ejemplo 5: Para transformar el resultado de $5_{10} + 5_{16}$ en binario

$$\begin{aligned} \text{AC } \log \text{ (BIN) } x^1 \text{ (LOGIC) } x^1 \text{ (LOGIC) } x^1 & \\ \text{ (LOGIC) } 1 \text{ (d) } 5 \text{ } + & \\ x^1 \text{ (LOGIC) } x^1 \text{ (LOGIC) } x^1 \text{ (LOGIC) } 2 \text{ (h) } 5 \text{ } = & 1010 \end{aligned}$$

Operadores lógicos y de negación

Su cálculo le proporciona operadores lógicos (And, Or, Xor, Xnor) y funciones (Not, Neg) para operaciones lógicas y de negación sobre valores binarios. Utilice el menú que aparece cuando presiona $\boxed{x^1}$ (LOGIC) para introducir estos operadores lógicos y funciones.

Nota

- En el caso de un valor binario, octal o hexadecimal negativo, la calculadora convierte el valor a binario, toma el complemento a 2 y luego realiza la conversión inversa a la base original. En valores decimales, la calculadora simplemente agrega un signo menos.

Ejemplos

Todos los ejemplos siguientes se realizan en modo binario.

Ejemplo 1: Determinar el AND lógico de 1010_2 y 1100_2 (1010_2 and 1100_2)

\boxed{AC} 1010 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{1}$ (And) 1100 $\boxed{=}$ 1000

Ejemplo 2: Para determinar el OR lógico de 1011_2 y 11010_2 (1011_2 or 11010_2)

\boxed{AC} 1011 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{2}$ (Or) 11010 $\boxed{=}$ 11011

Ejemplo 3: Para determinar el XOR lógico de 1010_2 y 1100_2 (1010_2 xor 1100_2)

\boxed{AC} 1010 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{1}$ (Xor) 1100 $\boxed{=}$ 110

Ejemplo 4: Para determinar el XNOR lógico de 1111_2 y 101_2 (1111_2 xnor 101_2)

\boxed{AC} 1111 $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{3}$ (Xnor) 101 $\boxed{=}$ 111110101

Ejemplo 5: Determinar el complemento entre bits de 1010_2 (Not(1010_2))

\boxed{AC} $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{2}$ (Not) 1010 $\boxed{=}$ 111110101

Ejemplo 6: Para negar (tomar complemento a 2) de 101101_2 (Neg(101101_2))

\boxed{AC} $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{x^1}$ (LOGIC) $\boxed{3}$ (Neg) 101101 $\boxed{=}$ 1111010011

Cálculos de ecuaciones (EQN)

El modo EQN le permite resolver ecuaciones de hasta tres grados y ecuaciones lineales simultáneas de hasta tres incógnitas.

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo EQN cuando quiera resolver una ecuación.

MODE **MODE** **MODE** **1** (EQN)

Unknowns?
2 3

Ecuaciones cuadráticas y cúbicas

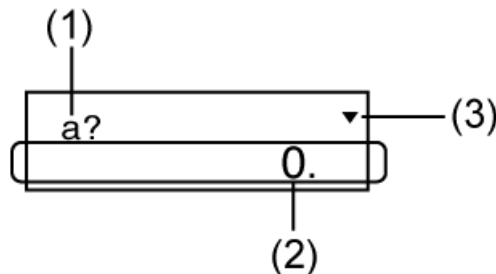
Ecuaciones cuadráticas: $ax^2 + bx + c = 0$

Ecuaciones cúbicas: $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

Al pasar al modo EQN y seleccionar **1** se muestra la pantalla inicial de ecuaciones cuadráticas/cúbicas.

← Degree?
2 3

Utilice esta pantalla para especificar 2 (cuadráticas) o 3 (cúbicas) según el grado de la ecuación, e introduzca los valores para cada coeficiente.



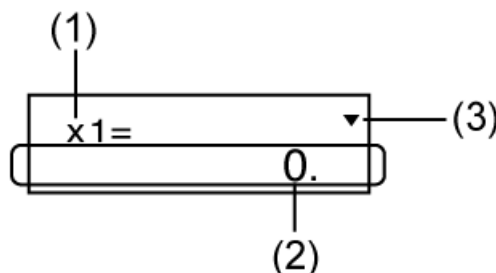
(1) Nombre del coeficiente

(2) Valor del elemento

(3) La flecha indica la dirección en la que tiene que desplazarse para ver otros elementos.

- Cuando introduce un valor para el coeficiente final (c para una ecuación cuadrática, d para una ecuación cúbica), puede utilizar las teclas **▲** y **▼** para desplazarse entre los coeficientes por la pantalla y hacer cambios, si lo desea.
- Tenga en cuenta que no puede introducir números complejos para coeficientes.

Los cálculos empiezan y aparece una de las soluciones en cuanto introduce un valor para el coeficiente final.



- (1) Nombre de la variable
- (2) Solución
- (3) La flecha indica la dirección en la que tiene que desplazarse para ver otros elementos.

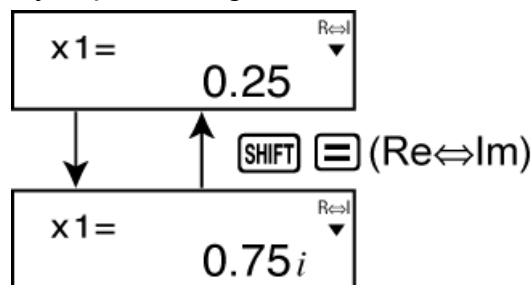
- Presione la tecla \blacktriangledown para ver otras soluciones. Utilice \blacktriangle y \blacktriangledown para moverse entre todas las soluciones para la ecuación.
- Si presiona la tecla AC en este punto, regresará a la pantalla de introducción del coeficiente.
- Algunos coeficientes pueden hacer que un cálculo lleve más tiempo.

Ejemplo 1: Para resolver la ecuación

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0 \quad (x = 2, -1, 1)$$

(Degree?) 3
 (a?) 1 =
 (b?) (-) 2 =
 (c?) (-) 1 =
 (d?) 2 =
 (x1 = 2) \blacktriangledown
 (x2 = -1) \blacktriangledown
 (x3 = 1)

- Si el resultado es un número complejo, aparece en primer lugar la parte real de la primera solución. Esto se indica mediante el símbolo "R \leftrightarrow I" en la pantalla. Presione SHIFT = (Re \leftrightarrow Im) para alternar la visualización entre la parte real y la parte imaginaria de una solución.



Ejemplo 2: Para resolver la ecuación

$$8x^2 - 4x + 5 = 0 \quad (x = 0,25 \pm 0,75 i)$$

(Degree?) 2
 (a?) 8 =
 (b?) (-) 4 =
 (c?) 5 =
 (x1 = 0,25 + 0,75 i) \blacktriangledown
 (x2 = 0,25 - 0,75 i)

Ecuaciones simultáneas

Ecuaciones lineales simultáneas con dos incógnitas:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

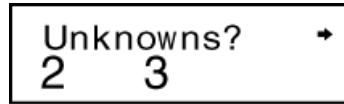
Ecuaciones lineales simultáneas con tres incógnitas:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

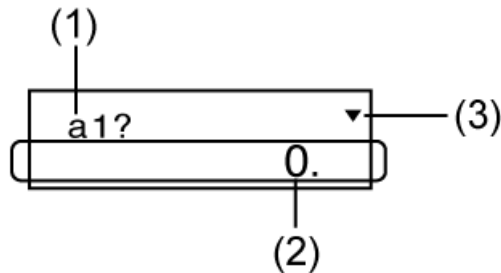
$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Al entrar en el modo EQN se muestra la pantalla inicial de ecuaciones simultáneas.



Utilice esta pantalla para especificar 2 o 3 según el número de incógnitas, e introduzca los valores para cada coeficiente.



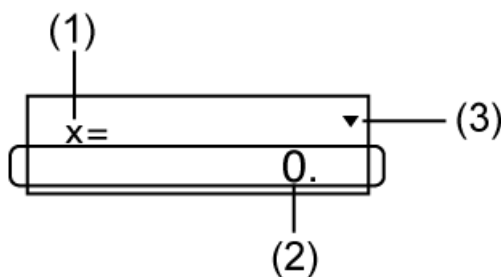
(1) Nombre del coeficiente

(2) Valor del elemento

(3) La flecha indica la dirección en la que tiene que desplazarse para ver otros elementos.

- Cuando introduce un valor para el coeficiente final (c_2 para dos incógnitas, d_3 para tres incógnitas), puede utilizar las teclas \blacktriangle y \blacktriangledown para desplazarse entre los coeficientes por la pantalla y hacer cambios, si lo desea.
- Tenga en cuenta que no puede introducir números complejos para coeficientes.

Los cálculos empiezan y aparece una de las soluciones en cuanto introduce un valor para el coeficiente final.



(1) Nombre de la variable

(2) Solución

(3) La flecha indica la dirección en la que tiene que desplazarse para ver otros elementos.

- Presione la tecla \blacktriangledown para ver otras soluciones. Utilice \blacktriangle y \blacktriangledown para moverse entre todas las soluciones para la ecuación.
- Si presiona la tecla \boxed{AC} en este punto, regresará a la pantalla de introducción del coeficiente.

Ejemplo: Para resolver las siguientes ecuaciones simultáneas

$$2x + 3y - z = 15$$

$$3x - 2y + 2z = 4$$

$$5x + 3y - 4z = 9 \quad (x = 2, y = 5, z = 4)$$

(Unknowns?) 3
 ($a_1?$) ... ($d_1?$) 2 $\boxed{=}$ 3 $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ 1 $\boxed{=}$ 15 $\boxed{=}$
 ($a_2?$) ... ($d_2?$) 3 $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ 2 $\boxed{=}$ 2 $\boxed{=}$ 4 $\boxed{=}$
 ($a_3?$) ... ($d_3?$) 5 $\boxed{=}$ 3 $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ 4 $\boxed{=}$ 9 $\boxed{=}$
 ($x = 2$) $\boxed{\nabla}$
 ($y = 5$) $\boxed{\nabla}$
 ($z = 4$)

Cálculos con matrices (MAT) (solo en las fx-570MS/fx-991MS)

Utilice la tecla $\boxed{\text{MODE}}$ para pasar al modo MAT cuando quiera realizar cálculos de matrices.

$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{2}$ (MAT)

— MAT
0.

Utilice el modo MAT para realizar los cálculos con matrices de hasta 3 filas por 3 columnas. Para realizar un cálculo de matrices, primero, asigne datos a variables de matrices especiales (MatA, MatB, MatC) y, a continuación, utilice las variables en el cálculo tal y como se muestra en los siguientes ejemplos.

Nota

- Los cálculos de matrices puede utilizar hasta dos niveles de pilas de matrices. Elevar al cuadrado una matriz, elevar al cubo una matriz o invertir una matriz emplea un nivel de pila. Consulte "Pilas" para más información.

Ejemplo 1: Asignar $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ a MatA y $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ a MatB y, a

continuación, realizar los siguientes cálculos: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA

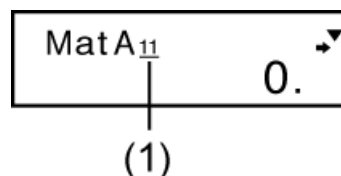
\times MatB), $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA + MatB)

1. Presione $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4}$ (MAT) $\boxed{1}$ (Dim) $\boxed{1}$ (A).

MatA(mxn) m?
0.

2. Introduzca las dimensiones de MatA: 2 $\boxed{=}$ 2 $\boxed{=}$.

- Se mostrará el editor de matrices para introducir los elementos de la matriz de 2×2 que especificó como MatA.



(1) Muestra el número de fila y el número de columna del elemento.

(Ejemplo: MatA₂₃ indica fila 2, columna 3 de MatA.)

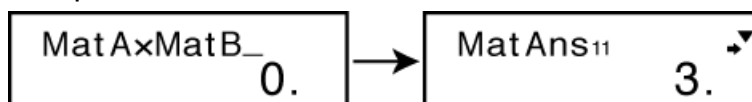
3. Introduzca los elementos de MatA: $2 \Rightarrow 1 \Rightarrow 1 \Rightarrow 1 \Rightarrow$.
4. Realice la siguiente operación de teclas: $\text{SHIFT} \text{ 4 (MAT) 1 (Dim) 2 (B) 2} \Rightarrow 2 \Rightarrow$.
 - Se mostrará el editor de matrices para introducir los elementos de la matriz de 2×2 que especificó como MatB.

5. Introduzca los elementos de MatB: $2 \Rightarrow \leftarrow 1 \Rightarrow \leftarrow 1 \Rightarrow 2 \Rightarrow$.

6. Presione AC para avanzar a la pantalla de cálculo y realice el primer cálculo (MatA \times MatB):

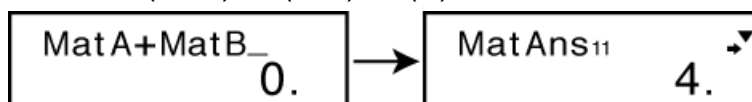
$\text{SHIFT} \text{ 4 (MAT) 3 (Mat) 1 (A) } \times \text{SHIFT} \text{ 4 (MAT) 3 (Mat) 2 (B) } \Rightarrow$.

- Se verá la pantalla MatAns con los resultados de los cálculos.



Nota: "MatAns" significa "Memoria de respuesta de matrices".

7. Realice el siguiente cálculo (MatA + MatB): $\text{AC} \text{SHIFT} \text{ 4 (MAT) 3 (Mat) 1 (A) } + \text{SHIFT} \text{ 4 (MAT) 3 (Mat) 2 (B) } \Rightarrow$.



Memoria de respuesta de matrices

Cada vez que el resultado de un cálculo ejecutado en modo MAT 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: $\text{SHIFT} \text{ 4 (MAT) 3 (Mat) 4 (Ans)}$.
- Al presionar una de las siguientes teclas con la pantalla MatAns a la vista se pasará inmediatamente a la pantalla de cálculo: + , - , x , ÷ , x^{-1} , x^2 , $\text{SHIFT} \text{ x}^2 (\text{x}^3)$. La pantalla de cálculo mostrará la variable MatAns seguida por el operador o función para la tecla que ha presionado.

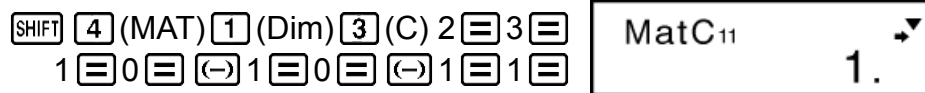
Asignación y edición de datos de variables matriciales

Importante: Las siguientes operaciones no son compatibles con el editor de matrices: $\boxed{M+}$, $\boxed{SHIFT} \boxed{M+}$ (M-), $\boxed{SHIFT} \boxed{RCL}$ (STO). Pol, Rec y las expresiones múltiples tampoco se pueden introducir con el editor de matrices.

Asignar datos nuevos a una variable matricial:

1. Presione $\boxed{SHIFT} \boxed{4}$ (MAT) $\boxed{1}$ (Dim) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable matricial a la que desea asignar datos.
2. En el siguiente menú que aparece, introduzca las dimensiones.
3. Utilice el editor de matrices que aparece para introducir los elementos de la matriz.

Ejemplo 2: Asignar a $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ MatC



Editar los elementos de una variable matricial:

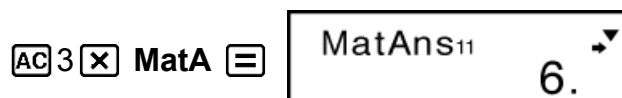
1. Presione $\boxed{SHIFT} \boxed{4}$ (MAT) $\boxed{2}$ (Edit) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable matricial que desea editar.
2. Utilice el editor de matrices que aparece para editar los elementos de la matriz.
 - Utilice las teclas \blacktriangle , \blacktriangledown , \blacktriangleleft y \blacktriangleright para visualizar el elemento que quiera editar. Introduzca un nuevo valor y, a continuación, presione $\boxed{=}$.

Ejemplos de cálculos con matrices

Los siguientes ejemplos usan $\text{MatA} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ y $\text{MatB} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ del Ejemplo 1, y $\text{MatC} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ del Ejemplo 2. Puede introducir una variable matricial con una operación de teclas presionando $\boxed{SHIFT} \boxed{4}$ (MAT) $\boxed{3}$ (Mat) y luego una de las siguientes teclas numéricas: $\boxed{1}$ (A), $\boxed{2}$ (B), $\boxed{3}$ (C).

Ejemplo 3: $3 \times \text{MatA}$ (multiplicación escalar de matrices). (Resultado:

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix})$$



Ejemplo 4: Obtenga el determinante de MatA (Det(MatA)).

AC **SHIFT** **4** (MAT) **▶** **1** (Det) **MatA** **≡**

1,

Ejemplo 5: Obtenga la transposición de MatC (Trn(MatC)). (Resultado:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix})$$

AC **SHIFT** **4** (MAT) **▶** **2** (Trn) **MatC** **≡**

MatAns11 1.

Ejemplo 6: Obtener la matriz inversa de MatA (MatA⁻¹). (Resultado:

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix})$$

Nota: No puede utilizar **△** para esta entrada. Utilice la tecla **x⁻¹** para introducir "-1".

AC **MatA** **x⁻¹** **≡**

MatAns11 1.

Ejemplo 7: Obtenga el valor absoluto de cada elemento de MatB

(Abs(MatB)). (Resultado: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$)

AC **SHIFT** **]** (Abs) **MatB** **≡**

MatAns11 2.

Ejemplo 8: Determinar el cuadrado y el cubo de MatA (MatA², MatA³).

(Resultado: MatA² = $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, MatA³ = $\begin{bmatrix} 13 & 8 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$)

Nota: No puede utilizar **△** para esta entrada. Utilice **x²** para especificar el cuadrado y **SHIFT** **x²** (**x³**) para especificar el cubo.

AC **MatA** **x²** **≡**

MatAns11 5.

AC **MatA** **SHIFT** **x²** (**x³**) **≡**

MatAns11 13.

Cálculos vectoriales (VCT) (solo en las fx-570MS/fx-991MS)

Utilice la tecla **MODE** para pasar al modo VCT cuando quiera realizar cálculos de vectores.

MODE **MODE** **MODE** **3** (VCT)

VCT
- 0.

Use el modo VCT para realizar cálculos vectoriales en 2 y 3 dimensiones. Para realizar un cálculo de vectores, primero, asigne datos a variables de vectores especiales (VctA, VctB, VctC) y, a continuación, utilice las variables en el cálculo tal y como se muestra en los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1: Asignar (1, 2) a VctA y (3, 4) a VctB y, a continuación, realizar el siguiente cálculo: $(1, 2) + (3, 4)$

1. Presione $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{5}$ (VCT) $\boxed{1}$ (Dim) $\boxed{1}$ (A).

VctA(m) m?
0.

2. Introduzca las dimensiones de VctA: $2 \boxed{\text{=}}$.

- Se verá el editor de vectores para la entrada del vector bidimensional VctA.

VctA1
0.

(1) (2)

(1) Dimensiones del vector

(2) La flecha indica la dirección en la que tiene que desplazarse para ver otros elementos.

3. Introduzca los elementos de VctA: $1 \boxed{\text{=}} 2 \boxed{\text{=}}$.

4. Realice la siguiente operación de teclas: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{5}$ (VCT) $\boxed{1}$ (Dim) $\boxed{2}$ (B) $2 \boxed{\text{=}}$.

- Se verá el editor de vectores para la entrada del vector bidimensional VctB.

5. Introduzca los elementos de VctB: $3 \boxed{\text{=}} 4 \boxed{\text{=}}$.

6. Presione $\boxed{\text{AC}}$ para avanzar a la pantalla de cálculos y ejecute el cálculo $(\text{VctA} + \text{VctB})$: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{5}$ (VCT) $\boxed{3}$ (Vct) $\boxed{1}$ (A) $\boxed{+}$ $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{5}$ (VCT) $\boxed{3}$ (Vct) $\boxed{2}$ (B) $\boxed{\text{=}}$.

- Se verá la pantalla VctAns con los resultados de los cálculos.

VctA+VctB_ 0. → VctAns1 4.

Nota: "VctAns" significa "Memoria de respuesta de vectores". Consulte "Memoria de respuesta de vectores" para obtener más información.

Memoria de respuesta de vectores

Cada vez que el resultado de un cálculo ejecutado en modo VCT 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: SHIFT $\boxed{5}$ (VCT) $\boxed{3}$ (Vct) $\boxed{4}$ (Ans).
- Al presionar una de las siguientes teclas con la pantalla VctAns a la vista se pasará inmediatamente a la pantalla de cálculo: $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\div}$. La pantalla de cálculo mostrará la variable VctAns seguida por el operador para la tecla que ha presionado.

Asignación y edición de datos de variable vectorial

Importante: Las siguientes operaciones no son compatibles con el editor de vectores: M+ , SHIFT M+ (M-), SHIFT RCL (STO). Pol, Rec y las expresiones múltiples tampoco se pueden introducir con el editor de vectores.

Asignar datos nuevos a una variable vectorial:

1. Presione SHIFT $\boxed{5}$ (VCT) $\boxed{1}$ (Dim) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable vectorial a la que desea asignar datos.
2. En el siguiente menú que aparece, introduzca las dimensiones.
3. Utilice el editor de vectores que aparece para introducir los elementos del vector.

Ejemplo 2: Para asignar (2, -1, 2) a VctC

$$\text{SHIFT} \boxed{5} \text{ (VCT)} \boxed{1} \text{ (Dim)} \boxed{3} \text{ (C)} \boxed{3} \text{ (C)} \boxed{2} \text{ (C)} \boxed{2} \text{ (C)} \boxed{-} \boxed{1} \text{ (C)} \boxed{2} \text{ (C)} \boxed{=}$$

VctC1 2. →

Editar los elementos de una variable vectorial:

1. Presione SHIFT $\boxed{5}$ (VCT) $\boxed{2}$ (Edit) y, a continuación, en el menú que aparece, seleccione la variable vectorial que desea editar.
2. Utilice el editor de vectores que aparece para editar los elementos del vector.
 - Utilice las teclas \blacktriangleleft y \blacktriangleright para visualizar el elemento que quiera editar. Introduzca un nuevo valor y, a continuación, presione $\boxed{=}$.

Ejemplo de cálculo con vectores

Los ejemplos siguientes usan $\text{VctA} = (1, 2)$ y $\text{VctB} = (3, 4)$ del Ejemplo 1, y $\text{VctC} = (2, -1, 2)$ del Ejemplo 2. Puede introducir una variable vectorial con una operación de teclas presionando SHIFT $\boxed{5}$ (VCT) $\boxed{3}$ (Vct) y luego una de las siguientes teclas numéricas: $\boxed{1}$ (A), $\boxed{2}$ (B), $\boxed{3}$ (C).

Ejemplo 3: $3 \times \text{VctA} = (3, 6)$ (multiplicación escalar de vectores), $3 \times \text{VctA} - \text{VctB} = (0, 2)$ (ejemplo de cálculo mediante VctAns)

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\text{VctA}} \boxed{=} \boxed{\text{VctAns1} \quad 3. \rightarrow}$$

$$\boxed{=} \boxed{\text{VctB}} \boxed{=} \boxed{\text{VctAns1} \quad 0. \rightarrow}$$

Ejemplo 4: $\text{VctA} \cdot \text{VctB}$ (producto escalar de dos vectores)

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{VctA}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{5} (\text{VCT}) \boxed{\text{▶}} \boxed{1} (\text{Dot}) \boxed{\text{VctB}} \boxed{=} \boxed{\text{VctA} \cdot \text{VctB} \quad 11.}$$

Ejemplo 5: $\text{VctA} \times \text{VctB} = (0, 0, -2)$ (producto vectorial de dos vectores)

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{VctA}} \boxed{\times} \boxed{\text{VctB}} \boxed{=} \boxed{\text{VctAns1} \quad 0. \rightarrow}$$

Ejemplo 6: Obtenga los valores absolutos de VctC .

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} (\text{Abs}) \boxed{\text{VctC}} \boxed{=} \boxed{\text{Abs VctC} \quad 3.}$$

Ejemplo 7: Para determinar el ángulo formado entre VctA y VctB con tres decimales (Fix 3). (Unidad de ángulo: Deg) $\cos \theta = \frac{(\text{A} \cdot \text{B})}{|\text{A}| |\text{B}|}$, que se convierte en $\theta = \cos^{-1} \left(\frac{(\text{A} \cdot \text{B})}{|\text{A}| |\text{B}|} \right)$

$$\boxed{\text{MODE}} \dots \dots \boxed{1} (\text{Fix}) \boxed{3}$$

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{(} \boxed{\text{VctA}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{5} (\text{VCT}) \boxed{\text{▶}} \boxed{1} (\text{Dot}) \boxed{\text{VctB}} \boxed{)} \boxed{\div}$$

$$\boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} (\text{Abs}) \boxed{\text{VctA}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} (\text{Abs}) \boxed{\text{VctB}} \boxed{)} \boxed{=} \boxed{(\text{VctA} \cdot \text{VctB}) \div 0.984}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{COS}} (\cos^{-1}) \boxed{\text{Ans}} \boxed{=} \boxed{\cos^{-1} \text{Ans} \quad 10.305}$$

Información técnica

Errores

La calculadora mostrará un mensaje cada vez que, durante el cálculo, ocurra un error por cualquier motivo.

- Presione ◀ o ▶ para volver a la pantalla de cálculos. El cursor se posicionará en el lugar donde el error ocurrió, listo para una entrada. Haga las correcciones necesarias al cálculo y vuelva a ejecutarlo.
- Presione **AC** para volver a la pantalla de cálculos. Tenga cuidado que así se elimina también el cálculo que contenía el error.

Mensajes de error

Math ERROR

Causa:

- El resultado intermedio o final de su operación excede el rango de cálculo permitido.
- Su entrada supera el rango de introducción permitido.
- El cálculo que intenta realizar contiene una operación matemática inválida (una división por cero, por ejemplo).

Acción:

- Controle los valores introducidos y reduzca la cantidad de dígitos.
- 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.

Stack ERROR

Causa:

- 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.

Acción:

- Simplifique la expresión del cálculo.
- Intente dividir el cálculo en dos o más partes.

Syntax ERROR

Causa:

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

Acción:

- Haga las correcciones necesarias.

Arg ERROR

Causa:

- Uso incorrecto de un argumento.

Acción:

- Haga las correcciones necesarias.

Dim ERROR (solo modos MAT y VCT)

Causa:

- 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.

Acción:

- 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.

Can't solve Error (en característica SOLVE solamente)

Causa:

- La calculadora no puede obtener una solución.

Acción:

- Revise posibles errores en la ecuación introducida.
- Introduzca un valor para la variable a resolver cercano a la solución esperada e inténtelo de nuevo.

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

Siga los siguientes pasos cuando se produzca un error durante un cálculo o cuando los resultados de cálculo no son los esperados.

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

1. Controle la expresión que desee 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**.
4. Inicialice todos los modos y la configuración realizando la siguiente operación: **ON** **SHIFT** **MODE** (CLR) **2** (Mode) **≡**.

Reemplazo de la pila

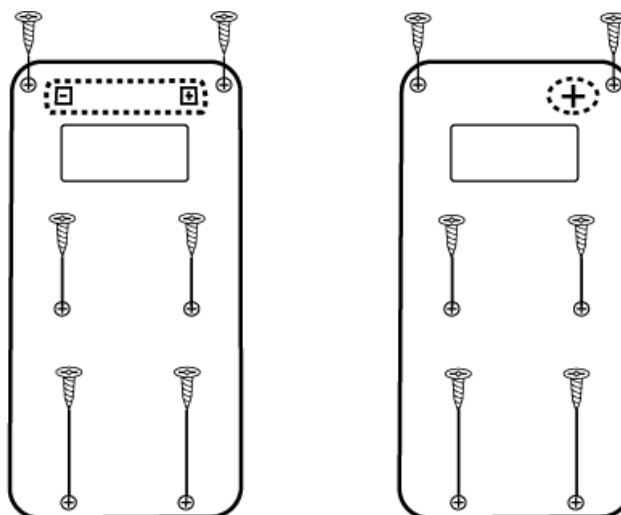
Es necesario reemplazar la pila después de un número de años específico. Además, reemplace la pila en cuanto los números en la pantalla aparezcan atenuados.

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 de la memoria de la calculadora.

1. Presione **SHIFT** **AC** (OFF) para apagar la calculadora.
2. Retire los tornillos y la cubierta de la parte trasera de la calculadora.



fx-100MS/fx-570MS

fx-991MS

3. Extraiga la pila e introduzca una nueva orientando los terminales positivo (+) y negativo (-) correctamente.
4. Vuelva a colocar la cubierta.
5. Inicialice la calculadora: **ON** **SHIFT** **MODE** (CLR) **3** (All) **=**.
 - ¡No omita realizar el paso anterior!

Secuencia de prioridad de cálculos

La calculadora realiza cálculos según una secuencia de prioridad de cálculos.

Cuando la prioridad de dos expresiones es la misma, el cálculo se realiza de izquierda a derecha.

Pilas

Esta calculadora utiliza áreas de memoria, llamadas "pilas", para almacenar temporalmente valores (pila numérica) y comandos (pila de comandos) según su prioridad durante los cálculos. La pila numérica tiene 10 niveles y la pila de comandos tiene 24 niveles. Un error de pila (Stack ERROR) se produce cuando intenta realizar un cálculo que es tan complejo que se supera la capacidad de la pila.

- Los cálculos de matrices utilizan hasta dos niveles de pilas de matrices. Elevar al cuadrado una matriz, elevar al cubo una matriz o invertir una matriz emplea un nivel de pila. (solo en las fx-570MS, fx-991MS)

Ejemplo:

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$

Pila numérica

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Pila de comandos

1	×
2	(
3	(
4	+
5	×
6	(
7	+
⋮	

- Los cálculos se realizan siguiendo una secuencia según la "Secuencia de prioridad de cálculos". Los comandos y los valores se van borrando de la pila a medida que se realiza el cálculo.

Rangos de cálculo, cantidad de dígitos y precisión

El rango de cálculo, la cantidad de dígitos utilizados para cálculos internos y la precisión de cálculo depende del tipo de cálculo que realice.

Rango de cálculo y precisión

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

Rangos de introducción de cálculo de funciones y precisión

Funciones	Rango de introducción	
sen x cos x	Deg	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	Rad	$0 \leq x < 157079632,7$
	Gra	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tan x	Deg	El mismo que sen x , excepto cuando $ x = (2n-1) \times 90$.
	Rad	El mismo que sen x , excepto cuando $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	Gra	El mismo que sen x , excepto cuando $ x = (2n-1) \times 100$.
sen ⁻¹ x , cos ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$	

Funciones	Rango de introducción
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\sinh x, \cosh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$
$\log x, \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$
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 $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : El mismo que $\text{sen } x$

Funciones	Rango de introducción
o, ”	$a^{\circ} b' c''$: $ a , b, c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leq b, c$ El segundo valor mostrado está sujeto a un error de ± 1 en la segunda posición decimal.
← o, ”	$ x < 1 \times 10^{100}$ Conversiones Decimal \leftrightarrow Sexagesimal $0^{\circ}0'0'' \leq x \leq 99999999^{\circ}59'$
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n es un entero) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$x\sqrt[y]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n es un entero) Sin embargo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	La cantidad total de dígitos de esta expresión, incluyendo la parte entera, el numerador y el denominador debe ser de hasta 10 dígitos (incluyendo el símbolo de división).

- La precisión es esencialmente la misma que se describe en "Rango de cálculo y precisión" anteriormente.
- Los cálculos que utilizan cualquiera de las funciones o configuraciones que se muestran a continuación requieren la realización de cálculos internos consecutivos, que pueden generar una acumulación de errores de cada cálculo.
 $x^y, x\sqrt[y]{y}, \sqrt[3]{y}, x!, nPr, nCr; ^{\circ}, ^{\prime}, ^{\prime\prime}$ (unidad de ángulo: Rad); σ_x, s_x , coeficiente de regresión.
- El error es acumulativo y tiende a ser grande en la vecindad del punto singular de la función y punto de inflexión.
- Durante el cálculo estadístico, el error es acumulativo cuando los valores de los datos tienen una gran cantidad de dígitos y las diferencias entre dichos valores son pequeñas. El error será grande si los valores de los datos tienen más de seis dígitos.

Especificaciones

fx-100MS/fx-570MS

Alimentación:

Pila tamaño AAA R03 (UM-4) × 1

Vida útil aproximada de la pila:

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

Consumo de potencia:

0,0001 W

Temperatura de funcionamiento:

0 °C a 40 °C

Dimensiones:

13,8 (Al) × 77 (An) × 161,5 (Pr) mm

Peso aproximado:

105 g incluyendo la pila

fx-991MS

Alimentación:

Celda solar incorporada; pila tipo botón LR44 × 1

Vida útil aproximada de la pila:

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

Temperatura de funcionamiento:

0 °C a 40 °C

Dimensiones:

11,1 (Al) × 77 (An) × 161,5 (Pr) mm

Peso aproximado:

95 g incluyendo la pila

CASIO®