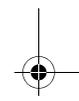
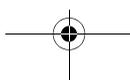
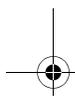
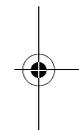
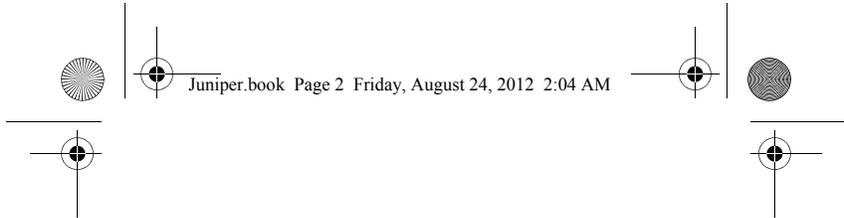




# Calculadora científica HP 300s+

## Guía del usuario





© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.  
La información contenida en el presente documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Las únicas garantías para los productos y servicios HP se establecen en las declaraciones expresas de garantía que acompañan a dichos productos y servicios. Ninguna información contenida en este documento debe interpretarse como una garantía adicional. HP no se hará responsable de errores técnicos o de edición ni de omisiones contenidas en el presente documento.

Primera edición: septiembre de 2012

Número de referencia: 697635-E51



## Índice

Acerca de este manual . . . . .	1
Inicialización de la calculadora . . . . .	2
Precauciones de seguridad . . . . .	2
Eliminación de la calculadora . . . . .	3
Otras precauciones . . . . .	3
Antes de usar la calculadora . . . . .	4
Acerca de la pantalla . . . . .	5
Indicadores de la pantalla . . . . .	5
Modos de cálculo y configuración de la calculadora . . . . .	6
Modos de cálculo . . . . .	6
Especificación del modo de cálculo . . . . .	6
Configuración de la calculadora . . . . .	6
Especificación del formato de entrada/salida . . . . .	7
Especificación de la unidad de ángulos predeterminada . . . . .	7
Especificación del número de dígitos en pantalla . . . . .	7
Ejemplos de visualización de resultados de cálculos . . . . .	8
Especificación del formato de fracciones . . . . .	8
Especificación del formato de visualización estadístico . . . . .	8
Especificación del formato de visualización del punto decimal . . . . .	9
Inicialización del modo de cálculo y otras configuraciones . . . . .	9
Entrada de expresiones y valores . . . . .	9
Entrada de la expresión de un cálculo con el formato estándar . . . . .	9
Entrada de una función general . . . . .	10
Omisión del signo de multiplicación . . . . .	10
Paréntesis cerrado final . . . . .	10
Visualización de una expresión larga . . . . .	10
Número de caracteres de entrada (Bytes) . . . . .	11
Corrección de expresiones . . . . .	11
Acerca de los modos de entrada insertar y sobrescribir . . . . .	11
Modificación del carácter o función que se acaba de ingresar . . . . .	12
Eliminación de un carácter o función . . . . .	12
Corrección de un cálculo . . . . .	13

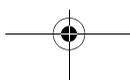
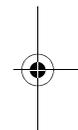
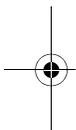
Inserción de datos en un cálculo .....	13
Visualización de la ubicación de un error .....	13
Entrada con formato matemático .....	14
Funciones y símbolos admitidos para la entrada en formato matemático .....	14
Ejemplos de entradas en formato matemático .....	15
Incorporación de un valor en una función .....	16
<b>Visualización de resultados de cálculos en un formato que incluya (formato de números irracionales) .....</b>	<b>17</b>
<b>Cálculos básicos (COMP) .....</b>	<b>19</b>
Cálculos aritméticos .....	19
Número de cifras decimales y número de dígitos significativos .....	20
Omisión de un paréntesis cerrado final .....	20
Cálculos de fracciones .....	20
Cambio entre el formato de fracciones impropias y el formato de fracciones mixtas .....	21
Cambio entre el formato de fracciones y formato decimal .....	22
Cálculos de porcentajes .....	22
Cálculos de grados, minutos, segundos (sexagesimales) .....	24
Entrada de valores sexagesimales .....	24
Cálculos sexagesimales .....	24
Conversión de valores entre sexagesimal y decimal .....	24
<b>Uso de múltiples enunciados en cálculos ...</b>	<b>25</b>
<b>Uso de la memoria de historial de cálculos y la repetición (COMP) .....</b>	<b>25</b>
Recuperación de contenidos de la memoria de historial de cálculos .....	25
Función repetición .....	26
<b>Uso de la memoria de la calculadora .....</b>	<b>27</b>
Nombre de la memoria .....	27
Descripción .....	27
Memoria de respuesta (Ans) .....	27
Memoria independiente (M) .....	28
Variables (A, B, C, D, E, F, X, Y) .....	29
Borrado del contenido de todas las memorias .....	30
<b>Cálculo de funciones .....</b>	<b>30</b>
Pi ( $\pi$ ) y bases de logaritmos naturales .....	31
Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas .....	31
Funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas .....	31
Conversión de un valor ingresado a la unidad de	

ángulos predeterminada de la calculadora . . . . .	32
Funciones exponenciales y funciones logarítmicas . . . . .	33
Funciones de potencia y funciones de raíz de una potencia . . . . .	34
Conversión de coordenadas rectangulares y polares. . . . .	35
Conversión a coordenadas polares (Pol) . . . . .	35
Conversión a coordenadas rectangulares (Rec) . . . . .	36
Máximo común divisor y mínimo común múltiplo . . . . .	36
La función de parte entera y la función piso. . . . .	37
División con cociente y resto . . . . .	38
Función de simplificación de fracciones . . . . .	38
Uso de CALC . . . . .	39
Conversión métrica. . . . .	40
RanInt . . . . .	40
Otras funciones . . . . .	41
Factorial (!) . . . . .	41
Cálculo del valor absoluto (Abs) . . . . .	41
Número aleatorio (Ran#) . . . . .	41
Permutación (nPr) y combinación (nCr) . . . . .	42
Función de redondeo (Rnd) . . . . .	42
<b>Transformación de valores visualizados . . . . .</b>	<b>43</b>
Uso de la notación de ingeniería . . . . .	43
Uso de la transformación S-D . . . . .	44
Formatos admitidos para la transformación S-D . . . . .	44
Ejemplos de transformación S-D . . . . .	44
<b>Cálculos estadísticos (STAT) . . . . .</b>	<b>45</b>
Selección de un tipo de cálculo estadístico . . . . .	45
Tipos de cálculos estadísticos . . . . .	46
Entrada de datos de la muestra y visualización de la pantalla del editor de STAT . . . . .	46
Pantalla del editor de STAT . . . . .	46
Columna FREQ (Frecuencia) . . . . .	46
Reglas para la entrada de datos de la muestra en la pantalla del editor de STAT . . . . .	47
Precauciones al ingresar datos en la pantalla del editor de STAT . . . . .	47
Precauciones en relación al almacenamiento de datos de muestras . . . . .	48
Edición de datos de la muestra . . . . .	48
Eliminación de una línea . . . . .	48
Inserción de una línea . . . . .	48
Eliminación de todo el contenido del editor de STAT . . . . .	48
Pantalla de cálculo STAT . . . . .	49
Uso del menú STAT . . . . .	49
Elementos del menú STAT . . . . .	49
Comandos de cálculo estadístico de una variable (1-VAR) . . . . .	50

Sub-menú Sum	.50
Sub-menú Var	.50
Sub-menú MinMax	.50
Cálculo estadístico de una variable	.51
Comandos cuando se selecciona el cálculo de regresión lineal (A+BX)	.53
Sub-menú Sum	.54
Sub-menú Var	.54
Sub-menú MinMax	.55
Sub-menú Reg	.55
Comandos cuando se selecciona el cálculo de regresión cuadrática (_+CX)	.57
Sub-menú Reg	.58
Comentarios para otros tipos de regresiones	.60
Consejos para el uso de comandos	.68
Cálculo de ecuaciones (EQN)	.68
<b>Generación de una tabla de números a partir de una función (TABLE)</b>	<b>.73</b>
Tipos de funciones admitidos	.74
Reglas para los valores inicial, final y de paso	.75
Pantalla de la tabla de números	.75
Precauciones del modo TABLE	.75
Uso del comando de verificación	.75
Entrada y edición	.76
Cálculo de proporciones (PROP)	.79
Entrada y edición de coeficientes	.79
Visualización de soluciones de PROP	.81
<b>Información técnica</b>	<b>.83</b>
Orden de operaciones	.83
Límites de apilamiento	.83
Rangos de cálculo, número de dígitos y precisión	.84
Rango y precisión de cálculo	.84
Rangos de entrada de cálculos de funciones y precisión	.85
Mensajes de error	.87
Cuando aparece un mensaje de error	.87
Math Error	.88
Stack ERROR	.88
Syntax ERROR	.88
Insufficient MEM Error	.88
Antes de asumir que la calculadora no funciona correctamente	.89
<b>Referencia</b>	<b>.89</b>
Requisitos de alimentación y sustitución de la batería	.89
Sustitución de la batería	.89
Apagado automático	.90

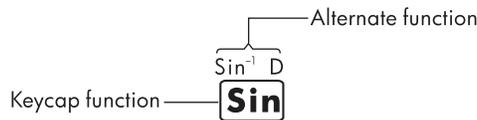


Especificaciones .....	90
<b>Información normativa .....</b>	<b>91</b>
Aviso normativo para la Unión Europea .....	91
Aviso para Japón .....	91
Aviso para Corea sobre productos Clase B .....	91
Material Perclorato: puede requerir una manipulación especial .....	92
Eliminación de equipos desechados por usuarios en hogares de la Unión Europea .....	92
Sustancias químicas .....	92
RoHS para China .....	92



### Acerca de este manual

- La marca **MATH** indica un ejemplo que utiliza el formato matemático, mientras que la marca **LINE** indica un formato lineal. Para obtener detalles sobre los distintos formatos de entrada/salida, consulte la sección "Especificación del formato de entrada/salida".
- Las marcas en las teclas indican qué dato se ingresa con la tecla o qué función se realiza con dicha tecla.  
Ejemplo: **1**, **2**, **+**, **-**, **√**, **AC** etc.
- El oprimir la tecla **SHIFT** o **ALPHA** seguida de una segunda tecla, se realiza la función alternativa de la segunda tecla. El texto impreso arriba de la tecla indica cuál es la función alternativa de la tecla.



- A continuación se muestra qué significan los distintos colores con que se escribe el texto de la función alternativa de la tecla.

Si la marca de la tecla es de color:	Significa:
Azul	Presione <b>SHIFT</b> y luego la tecla para acceder a la función aplicable.
Anaranjado	Presione <b>ALPHA</b> y luego la tecla para ingresar la variable, constante o símbolo aplicable.

- Lo siguiente muestra un ejemplo de cómo se representa una operación con funciones alternativas en esta Guía del Usuario.  
Ejemplo: **SHIFT sin (sin^-1) 1 =**  
"sin" indica la función a la que se accede operando las teclas que anteceden (**SHIFT sin**). Tenga en cuenta que esto no forma parte del marcado de teclas que realmente debe realizar.
- Lo siguiente muestra un ejemplo de cómo se representa la operación de teclas para seleccionar un elemento del menú en pantalla en esta Guía del Usuario.  
Ejemplo: **1 (Setup)**  
"Setup" (Configuración) indica el elemento del menú que se selecciona operando la tecla numérica (**1**).

- La tecla cursor lleva la marca de cuatro flechas que indican dirección. En esta Guía del Usuario, la operación de la tecla cursor se indica con , , , y .



- Las pantallas e ilustraciones (como las marcas de las teclas) que se muestran en esta Guía del Usuario sirven únicamente a fines ilustrativos, y pueden ser algo distintas a los elementos reales que ellas representan.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- **[Deg]**: Especificar grados para la unidad de ángulos.
- **[Rad]**: Especificar radianes para la unidad de ángulos.

### Inicialización de la calculadora

Realice el siguiente procedimiento cuando desee inicializar la calculadora y regresar el modo de cálculo y la configuración a sus valores predeterminados. Tenga en cuenta que esta operación también elimina todos los datos que se encuentran actualmente en la memoria de la calculadora.

**[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[3]** (Todo) **[=]** (Si)

- Para obtener información acerca de los modos de cálculo y las opciones de configuración, consulte "Modos de cálculo y configuración de la calculadora".
- Para obtener información sobre la memoria, consulte "Uso de la memoria de la calculadora".

### Precauciones de seguridad

Antes de usar la calculadora, lea atentamente las siguientes precauciones de seguridad. Conserve este manual en un lugar accesible para poder consultarlo cuando lo necesite.

Las representaciones de la pantalla y las teclas que se encuentran en este manual tienen fines meramente explicativos y es posible que no coincidan exactamente con lo que usted ve en la calculadora.



#### Precaución

Este símbolo indica el riesgo de lesiones o daños si no se siguen las precauciones de seguridad especificadas.

### Batería

- Mantenga la batería fuera del alcance de los niños. Si alguien ingiere una batería, busque atención médica de manera urgente.
- No cargue, ni intente deshabilitar, generar un corto circuito o aplicar calor en la batería.
- Al instalar una nueva batería, orientela de manera tal que el signo más quede hacia arriba.
- Utilice solamente la batería especificada en este manual.

### Eliminación de la calculadora

- No arroje la calculadora al incinerador. Puede explotar y causar lesiones o un incendio.

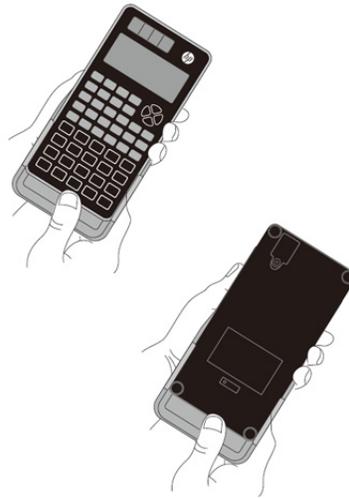
### Otras precauciones

- Antes de utilizar esta calculadora por primera vez, oprima la tecla %.
- Es posible que la batería se descargue parcialmente entre el momento en que la calculadora sale de la fábrica y el momento de su compra. Por lo tanto, es posible que la batería original no dure tanto como una batería nueva.
- Cuando la batería está por agotarse, la memoria de la calculadora puede dañarse o perderse por completo. Para evitar la pérdida de información importante, conserve una copia de la misma en otro lugar.
- Evite conservar o utilizar la calculadora en condiciones extremas.
- Las bajas temperaturas prolongarán el tiempo de respuesta de la calculadora, harán que la pantalla aparezca incompleta y acortarán la vida útil de la batería. Por otro lado, no exponga la calculadora directamente al sol ni la coloque cerca del calefactor. Las altas temperaturas pueden desteñir la cubierta, deformar la cubierta o dañar los circuitos internos.
- Procure evitar guardar o usar la calculadora en condiciones de mucha humedad o en lugares con demasiado polvo. De lo contrario se dañará el circuito interno.
- No deje caer la calculadora ni permita que se aplique sobre ella una fuerza excesiva.
- No tuerza, doble, ni deforme de ninguna otra forma la calculadora.
- Nota: Llevar la calculadora en el bolsillo podría hacer que la misma se tuerza o se doble.
- No utilice un bolígrafo ni ningún otro objeto con punta para oprimir las teclas de la calculadora.
- Use un paño suave y seco para limpiar la calculadora. Abrir la carcasa de la calculadora invalida la garantía.
- Si la calculadora está muy sucia, utilice un limpiador neutro de uso doméstico diluido en agua para limpiarla. Humedezca un paño en la solución y retuérzalo antes de usarlo para limpiar la calculadora. No utilice bencina, agentes diluyentes ni ningún otro solvente volátil para limpiar la calculadora. De lo contrario puede dañar la carcasa y las teclas.

## Antes de usar la calculadora

### Uso de la cubierta rígida protectora

1. Antes de utilizar la calculadora, retírela de la cubierta protectora tal como se muestra en el paso 1.
2. Luego de utilizar la calculadora, deslice la unidad fuera de la cubierta como se muestra en el paso 2. Para usar la cubierta protectora, deslícela por sobre el extremo del teclado.



### Encendido y apagado

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

### Ajuste del contraste de la pantalla

**SHIFT MODE** (SETUP) **6** (**◀ CONT ▶**)

Muestra la pantalla de ajuste del contraste. Use **◀** y **▶** para ajustar el contraste de la pantalla, y luego presione **AC**.



También puede modificar el contraste presionando  $\blacktriangleleft$  y  $\blacktriangleright$  mientras se muestra el menú de modos (que aparece cuando se presiona  $\boxed{\text{MODE}}$ ).

**IMPORTANTE:** Si ajustar el contraste de la pantalla no mejora la legibilidad de la pantalla, es posible que la batería esté por agotarse. Reemplace la batería.

### Acerca de la pantalla

Su calculadora tiene una pantalla LCD de 31 puntos X 96 puntos. Ejemplo:

Expresión ingresada	$\boxed{\text{Pol}}(\sqrt{2}, \sqrt{2})$
Resultado del cálculo	$r = 2$ $\theta = 45$

### Indicadores de la pantalla

Muestra de visualización:  $\boxed{\text{STAT}} \boxed{\text{D}}$

Indicador:	Significa:
$\boxed{\text{S}}$	El teclado ha sido cambiado al presionar la tecla $\boxed{\text{SHIFT}}$ . El teclado volverá al modo normal y este indicador desaparecerá cuando se oprima una tecla.
$\boxed{\text{A}}$	Se seleccionó el modo de entrada alfa al presionar la tecla $\boxed{\text{ALPHA}}$ . La calculadora saldrá del modo alfa y este indicador desaparecerá cuando se oprima una tecla.
$\boxed{\text{M}}$	Hay un valor almacenado en la memoria independiente.
$\boxed{\text{STO}}$	La calculadora se encuentra esperando la entrada de un nombre de variable para asignar un valor a la variable. Este indicador aparece luego de que se presiona $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO).
$\boxed{\text{RCL}}$	La calculadora se encuentra esperando la entrada de un nombre de variable para recuperar el valor de la variable. Este indicador aparece luego de que se presiona $\boxed{\text{RCL}}$ .
$\boxed{\text{STAT}}$	La calculadora se encuentra en el <b>Modo STAT</b> .
$\boxed{\text{D}}$	El ángulo predeterminado es grados.
$\boxed{\text{R}}$	El ángulo predeterminado es radianes.
$\boxed{\text{C}}$	El ángulo predeterminado es grados centesimales.
$\boxed{\text{FIX}}$	Se está utilizando un número fijo de cifras decimales.
$\boxed{\text{SCI}}$	Se está utilizando un número fijo de dígitos significativos.
$\boxed{\text{Math}}$	Se ha seleccionado el estilo matemático como formato de entrada/salida.
$\blacktriangledown \blacktriangle$	Hay disponibles datos del historial de cálculos en la memoria y pueden volver a mostrarse, o hay más datos arriba/abajo de la pantalla actual.

<b>Disp</b>	La pantalla muestra un resultado intermedio de un cálculo de múltiples enunciados.
-------------	--

Importante: Para cálculos muy complejos u otros cálculos que llevan mucho tiempo en ejecutarse, es posible que la pantalla muestre solamente los indicadores que se encuentran arriba (sin ningún valor) mientras realiza el cálculo internamente.

## Modos de cálculo y configuración de la calculadora

### Modos de cálculo

Cuando desee realizar este tipo de operación:	Seleccione este modo:
Cálculos generales	COMP
Cálculos estadísticos y regresiones	STAT
Ecuaciones lineales	EQN
Generación de una tabla numérica en base a una expresión	TABLE
Verdadero / falso	VERIF
Valor de X	PROP

### Especificación del modo de cálculo

(1) Presione **[MODE]** para ver el menú de modos.

```

1:COMP  2:STAT
3:EQN  4:TABLE
5:VERIF 6:PROP
    
```

(2) Oprima la tecla numérica correspondiente al modo que desea seleccionar.

Por ejemplo, para seleccionar el modo STAT, presione **[2]**.

### Configuración de la calculadora

Al oprimir **[SHIFT][MODE]** (SETUP) se muestra el menú de configuración, que puede usarse para controlar cómo se ejecutan y se visualizan los cálculos. El menú de configuración tiene dos pantallas, entre las que se puede alternar usando **[▲]** y **[▼]**.

<pre> 1:MthIO  2:LineIO 3:Deg    4:Rad 5:Gra    6:Fix 7:Sci    8:Norm     </pre>		<pre> 1:ab/c  2:d/c 3:STAT  4:SIMP 5:DISP  6:CONT     </pre>
--	--	--

Consulte "Ajuste del contraste de la pantalla" para obtener información acerca del uso de **◀ CONT ▶**

### Especificación del formato de entrada/salida

Para este formato de entrada/salida:	Pulse estas teclas:
Matemático	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>1</b> (MthIO)
Lineal	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>2</b> (LineO)

- El formato matemático permite visualizar fracciones, números irracionales y otras expresiones de la forma en que se escriben en papel.
- El formato lineal permite visualizar fracciones y otras expresiones en una sola línea.

Calculator display showing mathematical format:  $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{22}{15}$

Formato

Calculator display showing linear format:  $4_{15} + 2_3 = 22_{15}$

Formato lineal

### Especificación de la unidad de ángulos predeterminada

Para definir esta como la unidad de ángulos predeterminada:	Pulse estas teclas:
Grados	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>3</b> (Deg)
Radianes	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>4</b> (Rad)
Grados centesimales	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>5</b> (Gra)

$90^\circ = \frac{\pi}{2}$  radianes = 100 grados centesimales

### Especificación del número de dígitos en pantalla

Para especificar esto:	Pulse estas teclas:
Número de cifras decimales	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>6</b> (Fix) <b>0</b> - <b>9</b>
Número de dígitos significativos	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>7</b> (Sci) <b>0</b> - <b>9</b>
Rango de visualización exponencial	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>8</b> (Norm) <b>1</b> (Norm1) o <b>2</b> (Norm2)

### Ejemplos de visualización de resultados de cálculos

- **Fix:** El número que se especifica (de 0 a 9) controla el número de cifras decimales para los resultados de cálculos mostrados. Los resultados de cálculos se redondean en el dígito especificado antes de mostrarse.

Ejemplo:  $100 \div 7 = 14.286$  (Fix3)  
 $14.29$  (Fix2)

- **Sci:** El valor que se especifica (de 0 a 10) controla el número de dígitos significativos para los resultados de cálculos mostrados. Los resultados de cálculos se redondean en el dígito especificado antes de mostrarse.

Ejemplo:  $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$  (Sci5)  
 $1.429 \times 10^{-1}$  (Sci4)

**Norm:** Al seleccionar una de las dos configuraciones disponibles (Norm 1, Norm 2) se determina el rango en que se mostrarán los resultados en un formato no exponencial. Fuera del rango especificado, los resultados se muestran en formato exponencial.

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

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

Ejemplo:  $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$  (Norm1)  
 $0.005$  (Norm2)

### Especificación del formato de fracciones

Para especificar este formato de fracciones:	Pulse estas teclas:
Mixtas	[SHIFT] [MODE] [▼] [1] ( <i>a b/c</i> )
Impropias	[SHIFT] [MODE] [▼] [2] ( <i>d/c</i> )

### Especificación del formato de visualización estadístico

Utilice el siguiente procedimiento para activar o desactivar la visualización de la columna de frecuencia (FREQ) de la pantalla de edición de estadísticas del Modo STAT.

Para especificar esto:	Pulse estas teclas:
Mostrar columna FREQ	[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (STAT) [1] (ON)
Ocultar columna FREQ	[SHIFT] [MODE] [▼] [3] (STAT) [1] (OFF)

### Especificación del formato de visualización del punto decimal

Para especificar este formato de visualización del punto decimal:	Pulse estas teclas:
Punto(.)	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>4</b> (Disp) <b>1</b> (Punto)
Coma(,)	<b>SHIFT</b> <b>MODE</b> <b>▼</b> <b>4</b> (Disp) <b>2</b> (Coma)

La opción que se configura aquí se aplica sólo a los resultados de los cálculos. El punto decimal para los valores ingresados es siempre el punto (.).

### Inicialización del modo de cálculo y otras configuraciones

Al realizar el siguiente procedimiento se inicializa el modo de cálculo y otras opciones de configuración que se muestran a continuación.

**SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes)

Esta configuración:	Se inicia en este valor:
Modo de cálculo	Comp
Formato de entrada/salida	Mthlo
Unidad de ángulos	Deg
Dígitos visualizados	Norm 1
Formato de fracciones	d/c
Visualización estadística	Apagada
Punto decimal	Punto
Simplificar	AUTO

Para cancelar la inicialización sin hacer nada. Pulse **AC** (Cancel) en lugar de **≡**.

### Entrada de expresiones y valores

#### Entrada de la expresión de un cálculo con el formato estándar

Su calculadora le permite ingresar expresiones de cálculos de la misma manera en que están escritas. Pulse la tecla **≡** para ejecutar. La calculadora evalúa automáticamente la secuencia de prioridad de cálculo para las funciones de suma, resta, multiplicación, y división, y paréntesis.

Ejemplo:  $2(5 + 4) - 2 \times (-3) =$

LINE

<b>2</b>	<b>(</b>	<b>5</b>	<b>+</b>	<b>4</b>	<b>)</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>x</b>	<b>(-</b>	<b>3</b>	<b>≡</b>	2(5+4)-2x-3
												24

### Entrada de una función general

Cuando se ingresa cualquiera de las funciones generales que se muestran a continuación, la función aparece automáticamente con el signo de paréntesis abierto (.). Luego, ingrese el argumento y el paréntesis de cierre ()).

sin(, cos(, tan(, sin<sup>-1</sup>(, cos<sup>-1</sup>(, tan<sup>-1</sup>(, sinh(, cosh(, tanh(, sinh<sup>-1</sup>(, cosh<sup>-1</sup>(, tanh<sup>-1</sup>(, log(, ln(, e<sup>^</sup>(, 10<sup>^</sup>(, √(, ∛(, Abs(, Pol(, Rec(, Rnd(, GCD(, LCM(, Int(, IntG(

Ejemplo: sin 30 =

LINE

sin 3 0 ) = sin(30) 0.5

Al presionar **sin** se ingresa "sin (".

Tenga en cuenta que el procedimiento de entrada es diferente si desea usar el formato matemático. Para obtener más información, consulte la sección "Entrada con formato matemático".

### Omisión del signo de multiplicación

Es posible omitir el signo de multiplicación (X) en cualquiera de los siguientes casos.

- Antes de un paréntesis abierto ( ( ): 2X(5 + 4), etc.
- Antes de una función general:  
2X sin (30), 2X √ (3), etc.
- Antes del nombre de una variable, constante, o número aleatorio: 20XA, 2Xπ, etc.

### Paréntesis cerrado final

Es posible omitir uno o más paréntesis cerrados que van al final de un cálculo inmediatamente antes de presionar la tecla **=**. Para obtener más detalles, consulte "Omisión de un paréntesis cerrado final".

### Visualización de una expresión larga

La pantalla puede mostrar hasta 15 caracteres a la vez. La entrada de un 16.º carácter hace que la expresión se desplace a la izquierda. El indicador ◀ aparece a la izquierda de la expresión, para indicar que la misma continúa al lado izquierdo de la pantalla.

Expresión de entrada: 1111 + 2222 + 3333 + 444

Porción visualizada: ◀2222+3333+444|

- Cuando se muestra el indicador ◀, usted puede desplazarse a la izquierda y ver los caracteres ocultos presionando la tecla ◀. Esto hará que el indicador ▶ aparezca a la derecha de la expresión. Use la tecla ▶ para desplazarse de vuelta a la derecha.

### Número de caracteres de entrada (Bytes)

- Es posible ingresar 99 bytes de datos para una expresión. Cada tecla que se presiona usa un byte. Una función que requiere que se presionen dos teclas para ingresarla (como por ejemplo  $\text{[SHIFT] [sin]}$  ( $\sin^{-1}$ )) también usa sólo un byte. Tenga en cuenta que al ingresar funciones en formato matemático, cada elemento que se ingresa usa más de un byte. Para obtener más información, consulte la sección "Entrada con formato matemático".
- Normalmente, el cursor de entrada aparece como una línea recta vertical (|) u horizontal ( \_ ) que parpadea en la pantalla. Cuando quedan 10 o menos bytes de entrada restantes en la expresión actual, el cursor cambia a ■. Si aparece el cursor ■, finalice la expresión en un punto conveniente y calcule el resultado.

### Corrección de expresiones

Esta sección explica cómo corregir una expresión a medida que se la ingresa. El procedimiento que debe usarse depende de si se ha seleccionado el modo de entrada insertar o sobrescribir.

### Acerca de los modos de entrada insertar y sobrescribir

En el modo insertar, los caracteres visualizados se desplazan a la izquierda para hacer lugar cuando lo que se ingresa reemplaza al carácter que está en la posición actual del cursor. El modo de entrada predeterminado inicial es insertar. Es posible cambiar al modo sobrescribir de acuerdo a sus necesidades.

- El cursor es una línea vertical que parpadea (|) cuando el modo insertar es el seleccionado. El cursor es una línea horizontal que parpadea ( \_ ) cuando el modo sobrescribir es el seleccionado.
- El modo predeterminado inicial para el formato lineal es insertar. Para cambiar al modo sobrescribir, presione  $\text{[SHIFT] [DEL]}$  (INS).
- En el formato matemático, sólo es posible utilizar el modo insertar. Presionar  $\text{[SHIFT] [DEL]}$  (INS) cuando se seleccionó el formato matemático no cambia al modo sobrescribir. Consulte la sección "Incorporación de un valor a una función" para obtener más información.

- La calculadora automáticamente cambia al modo insertar cuando se cambia el formato de entrada/salida de lineal a matemático.

### Modificación del carácter o función que se acaba de ingresar

Ejemplo: Corregir la expresión  $369 \times 13$  para que se convierta en  $369 \times 12$ .

LINE

3 6 9 x 1 3

DEL

2

### Eliminación de un carácter o función

Ejemplo: Corregir la expresión  $369 \times \times 12$  para que se convierta en  $369 \times 12$ .

LINE

Modo insertar:

3 6 9 x x 1 2

DEL

Modo sobrescribir:

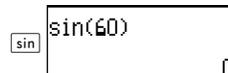
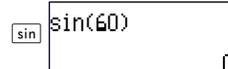
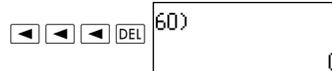
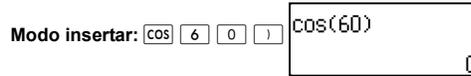
3 6 9 x 1 2



### Corrección de un cálculo

Ejemplo: Corregir  $\cos(60)$  para que se convierta en  $\sin(60)$ .

**LINE**



### Inserción de datos en un cálculo

Siempre utilice el modo insertar para esta operación. Use **▶** o **◀** para mover el cursor a la ubicación donde desea ingresar un nuevo dato.

### Visualización de la ubicación de un error

Si aparece un mensaje de error (como "Math ERROR" o "Syntax ERROR") cuando presiona **=**, oprima **◀** o **▶**. Esto muestra la parte del cálculo donde ocurrió el error con el cursor en la ubicación del error.

Ejemplo: Usted ingresa "14 ÷ 0 × 2 =" por error en lugar de "14 ÷ 10 × 2 =".

Use el modo insertar para la siguiente operación.

LINE

1 4 ÷ 0 × 2 =

Math ERROR  
[AC]: Cancel  
[←]: Goto

14÷0×2

Esto está generando el error.

14÷10×2

14÷10×2 = 2.8

También se puede borrar la pantalla presionando [AC] para borrar el cálculo.

### Entrada con formato matemático

Al ingresar datos con formato matemático, es posible ingresar y visualizar fracciones y algunas funciones usando el mismo formato con el que aparecen en los libros de texto.

#### IMPORTANTE:

- Determinados tipos de expresiones pueden hacer que la altura de la fórmula de cálculo sea mayor que una línea. La altura máxima permitida para una fórmula de cálculo es de dos pantallas (31 puntos × 2). No se permitirá el ingreso de más datos si la altura del cálculo excede el límite.
- Se pueden anidar funciones y paréntesis. Sin embargo, si anida demasiadas funciones y/o paréntesis hasta que no se permiten ingresar más datos, divida el cálculo en varias partes y calcule cada parte por separado.

### Funciones y símbolos admitidos para la entrada en formato matemático

La columna de Bytes muestra el número de bytes de memoria usados en el ingreso de datos.

Función/Símbolo	Teclas a presionar	Bytes
-----------------	--------------------	-------

Fracción impropia		9
Fracción mixta		13
Log (a,b)(Logaritmo)		6
10^x(La potencia de 10)		4
e^x(La potencia de e)		4
Raíz cuadrada		4
Raíz cúbica		9
Cuadrado, cubo		4
Recíproca		5
Potencia		4
Raíz de una potencia		9
Valor absoluto		4
Paréntesis		1

### Ejemplos de entradas en formato matemático

Realice las siguientes operaciones con el formato matemático seleccionado.

Preste atención a la ubicación y el tamaño del cursor en la pantalla al ingresar datos usando el formato matemático.

Ejemplo 1: Ingresar  $2^3 + 1$

**MATH**

2  $x^y$  3

$\blacktriangleright$  + 1

Ejemplo 2: Ingresar  $1 + \sqrt{2} + 3$

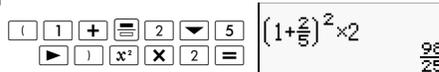
**MATH**

1 +  $\sqrt{\quad}$  2

$\blacktriangleright$  + 3

Ejemplo 3: Ingresar  $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$

MATH



- Cuando se presiona  $\frac{\square}{\square}$  y se obtiene un resultado del cálculo usando el formato matemático, parte de la expresión que se ingresó puede quedar cortada, tal como se muestra en el Ejemplo 3. Para ver la totalidad de la expresión ingresada una vez más, presione  $\text{AC}$ , y luego oprima  $\blacktriangleright$ .

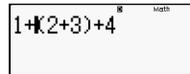
### Incorporación de un valor en una función

Cuando se usa el formato matemático, es posible incorporar parte de una expresión (un valor, una expresión entre paréntesis, etc.) en una función.

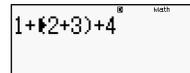
Ejemplo: Incorporar la expresión dentro del paréntesis de  $1 + (2 + 3) + 4$  en la función  $\sqrt{\quad}$ .

MATH

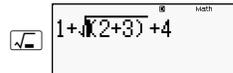
Coloque el cursor antes de (2+3)



$\text{SHIFT DEL}$  (INS)



Esto hará que cambie la forma del cursor, tal como se muestra aquí.



Esto incorpora la expresión entre paréntesis en la función  $\sqrt{\quad}$ .

- Si el cursor se encuentra a la izquierda de un valor o fracción (en lugar de un paréntesis abierto), dicho valor o fracción se incorpora en la función aquí especificada.
- Si el cursor se encuentra a la izquierda de una función, toda la función se incorpora a la función aquí especificada.
- Los siguientes ejemplos muestran las otras funciones que se pueden usar en el anterior procedimiento, y las teclas que se deben marcar para usarlas.

Expresión original:  $1 + \sqrt{2 + 3} + 4$

Function	Key Operation	Resulting Expression
Fraction		$1 + \frac{\sqrt{2+3}}{\square} + 4$
$\log(a,b)$		$1 + \log_a((2+3)) + 4$
Power Root		$1 + \sqrt[10]{2+3} + 4$

También es posible incorporar valores en las siguientes funciones.

$\log(10^x)$ ,  $(e^x)$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $x^y$ ,  $\sqrt[n]{x}$ ,  $Abs$

### Visualización de resultados de cálculos en un formato que incluya $\sqrt{2}$ , $\pi$ , etc. (formato de números irracionales)

Cuando se selecciona "MthIO" como formato de entrada/salida, se puede especificar si los resultados de los cálculos deben mostrarse en un formato que incluya expresiones como  $\sqrt{2}$  y  $\pi$  (formato de números irracionales), o en un formato que use valores decimales sin usar formato de números irracionales.

- Presionando luego de ingresar un cálculo se muestra el resultado usando formato de números irracionales.
- Presionando luego de ingresar un cálculo se muestra el resultado usando valores decimales.

En los siguientes ejemplos, (1) muestra el resultado obtenido cuando se presiona , mientras que (2) muestra el resultado obtenido cuando se presiona .

**Nota:** Cuando se selecciona "lineIO" como formato de entrada/salida, los resultados de los cálculos siempre se muestran usando valores decimales (sin formato de números irracionales) sin importar si se oprime o .

Nota: las condiciones para la visualización de la forma  $\pi$  (incluye  $\pi$  dentro de la visualización de números irracionales) son las mismas que aquellas para la Conversión S-D. Para obtener detalles, consulte la sección "Uso de la transformación S-D".

**Ejemplo 1:**  $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

**MATH**

(1) 2 8

$\sqrt{2} + \sqrt{8}$   
 $3\sqrt{2}$



### Rango de cálculo en formato $\sqrt{\phantom{x}}$

- Lo siguiente muestra el formato de datos internos y los rangos de valores aplicables para resultados obtenidos con  $\sqrt{\phantom{x}}$ .

$$\pm \frac{\alpha\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c \cdot f} \quad \begin{array}{l} 0 \leq \alpha < 100, 1 \leq d < 100 \\ 0 \leq b < 1000, 1 < e < 1000 \\ 1 \leq c < 100, 1 \leq f < 100 \end{array}$$

El resultado del cálculo se muestra en formato decimal cuando se supera cualquiera de estos rangos.

Ejemplo:  $35 \sqrt{2} \times 3 (=105\sqrt{2}) = 148.492424$

$$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8.485281374$$

- Los resultados de cálculos con  $\sqrt{\phantom{x}}$  reales se muestran usando la siguiente forma.

$$\frac{\pm \alpha\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c} \quad \begin{array}{l} \alpha' = \alpha \cdot f \\ d' = c \cdot d \\ c' = c \cdot f \end{array}$$

Por este motivo, el valor visualizado puede ser mayor al rango arriba mostrado. Ejemplo:

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{11 + 10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$$

- Los resultados que incluyen símbolos de raíz cuadrada pueden tener hasta dos términos (un término entero también se cuenta como un término). Si el resultado tiene más de tres términos, aparecerá en formato decimal.

Ejemplo:  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$$

- El resultado se visualiza en formato decimal incluso cuando cualquier intermedio tiene tres o más términos.
- Ejemplo:  $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) (= -4 - 2\sqrt{6}) = -8.898979486$

## Cálculos básicos (COMP)

Esta sección describe cómo realizar cálculos aritméticos, sexagesimales, de fracciones y porcentajes.

Todos los cálculos en esta sección se realizan en el Modo COMP ( $\text{MODE}$   $\boxed{1}$ ).

### Cálculos aritméticos

Use las teclas  $\boxed{+}$ ,  $\boxed{-}$ ,  $\boxed{\times}$ , y  $\boxed{\div}$  para realizar cálculos aritméticos.

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

LINE



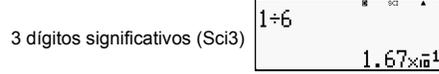
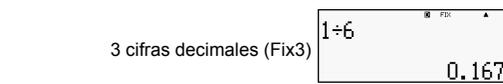
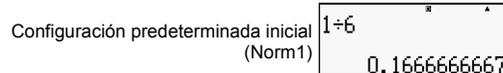
La calculadora evalúa automáticamente la secuencia de prioridad de cálculo. Para obtener más información, consulte "Secuencia de prioridad de cálculo".

### Número de cifras decimales y número de dígitos significativos

Es posible especificar un número fijo de cifras decimales y de dígitos significativos para el resultado del cálculo.

Ejemplo:  $1 \div 6 =$

LINE



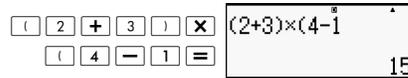
Para obtener más información, consulte "Especificación del número de dígitos visualizados".

### Omisión de un paréntesis cerrado final

Es posible omitir cualquier paréntesis cerrado (>) inmediatamente antes de presionar la tecla [=] al final de un cálculo únicamente cuando se usa el formato lineal.

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

LINE



### Cálculos de fracciones

La manera de ingresar fracciones depende del formato de entrada/salida actualmente seleccionado.

	Improper Fraction	Mixed Fraction
<b>Math Format</b>	$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$
<b>Linear Format</b>	$\frac{7}{3}$ <small>Numerator      Denominator</small>	$2\frac{1}{3}$ <small>Integer Part    Numerator    Denominator</small>

- La configuración predeterminada muestra las fracciones como fracciones impropias.
- Los resultados de los cálculos de fracciones siempre se simplifican antes de mostrarse.

Ejemplo:  $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

**MATH**

**LINE**

$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$  (Formato de fracciones a b/c)

**LINE**

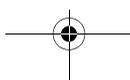
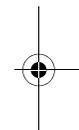
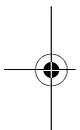
- La entrada de fracciones mixtas es posible únicamente cuando se especifica "a b/c" para el formato de fracciones.
- En el modo MATH, presione **SHIFT** **(=)** (**←=**) para ingresar fracciones mixtas.
- Si el número total de dígitos usados para una fracción mixta (incluidos los símbolos de números enteros, numeradores, denominadores y separadores) es mayor a 10, el valor se mostrará automáticamente en formato decimal.
- El resultado de un cálculo que incluye fracciones y valores decimales se muestra en formato decimal.



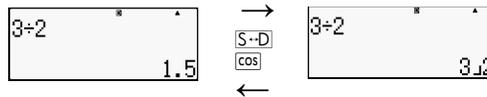
### **Cambio entre el formato de fracciones impropias y el formato de fracciones mixtas**



Al presionar la tecla **SHIFT** **S-D**  $a\left(\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}\right)$  se alterna la visualización de las fracciones en pantalla entre el formato de fracciones impropias y el de fracciones mixtas.



### Cambio entre el formato de fracciones y formato decimal

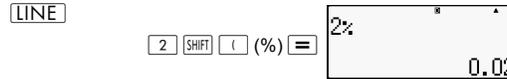


- El formato de la fracción depende del formato de fracciones actualmente seleccionado (fracciones impropias o fracciones mixtas).
- No es posible alternar entre el formato decimal y el formato de fracciones mixtas si el número total de dígitos usados en la fracción mixta (incluidos los símbolos de números enteros, numeradores, denominadores y separadores) es mayor a 10.
- Para obtener detalles sobre la tecla  $\overline{S-D}$ , consulte "Uso de la transformación S-D".

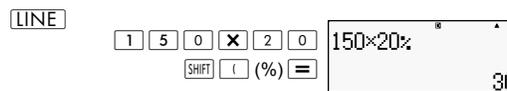
### Cálculos de porcentajes

Ingresar un valor y presionar  $\overline{SHIFT}$   $\overline{I}$  (%) hace que el valor se convierta en un porcentaje.

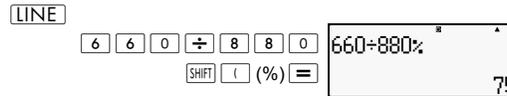
Ejemplo:  $2\% = 0.02$  ( $\frac{2}{100}$ )



$150 \times 20\% = 30$  ( $150 \times \frac{20}{100}$ )



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



2500 más el 15%. (2875)

LINE

$$2500 + 2500 \times 15\% = 2875$$

3500 menos el 25%. (2625)

LINE

$$3500 - 3500 \times 25\% = 2625$$

A la suma de 168, 98, y 734 restar el 20%. (800)

LINE

$$168 + 98 + 734 = 1000$$

$$1000 - 1000 \times 20\% = 800$$

Si se agregan 300 gramos a una muestra que originalmente pesaba 500 gramos, ¿cuál es el porcentaje del incremento de peso? (160%)

LINE

$$\frac{(500 + 300) - 500}{500} \times 100 = 160$$

¿Cuál es el porcentaje del aumento cuando un valor pasa de 40 a 46? ¿Y si el valor pasa a 48? (15%, 20%)

LINE

$$\frac{46 - 40}{40} \times 100 = 15$$

$$\frac{48 - 40}{40} \times 100 = 20$$

## Cálculos de grados, minutos, segundos (sexagesimales)

Se pueden realizar cálculos usando valores sexagesimales, y convertir valores entre formato sexagesimal y formato decimal.

### Entrada de valores sexagesimales

La siguiente es la sintaxis para ingresar un valor sexagesimal.

{ Grados } { Minutos } { Segundos }

Ejemplo: Ingresar 2° 0' 30"



Tenga en cuenta que siempre debe ingresar algo para los grados y los minutos, incluso si son cero.

### Cálculos sexagesimales

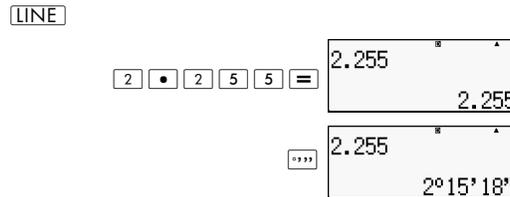
- Realizar los siguientes tipos de cálculos sexagesimales genera un resultado sexagesimal.
  - Suma o resta de dos valores sexagesimales.
  - Multiplicación o división de un valor sexagesimal por un valor decimal.

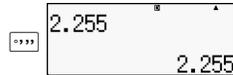
Ejemplo: 2° 20' 30" + 39' 30" = 3° 00' 00"



### Conversión de valores entre sexagesimal y decimal

Al presionar  $\frac{\circ}{\circ}$  mientras se visualiza el resultado de un cálculo se alterna entre un valor sexagesimal y uno decimal. Convertir 2.255 en su equivalente sexagesimal.



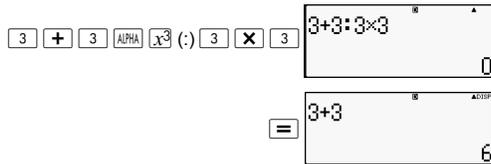


### Uso de múltiples enunciados en cálculos

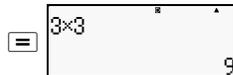
Es posible utilizar el carácter dos puntos (:) para conectar dos o más expresiones y ejecutarlas en secuencia de izquierda a derecha al presionar [=].

Ejemplo: Crear múltiples enunciados que ejecuten los siguientes cálculos:  $3 + 3$  and  $3 \times 3$ .

LINE



"Disp" indica que se trata de un resultado intermedio de un cálculo de múltiples enunciados.



### Uso de la memoria de historial de cálculos y la repetición (COMP)

La memoria de historial de datos mantiene un registro de cada expresión que se ingresa y ejecuta, y de su resultado. La memoria de historial de cálculos sólo puede usarse en el Modo COMP (MODE [1]).

#### Recuperación de contenidos de la memoria de historial de cálculos

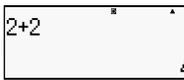
Presione  $\blacktriangleleft$  para retroceder por los contenidos de la memoria de historial de cálculos. La memoria de historial de cálculos muestra tanto las expresiones como los resultados. Ejemplo:

LINE

1 + 1 =  
2 + 2 =  
3 + 3 =



▲ 2+2 =



▲ 1+1 =



- Tenga en cuenta que el contenido de la memoria de historial de cálculos se borra cada vez que se apaga la calculadora, se presiona la tecla [ON], se cambia el modo de cálculo o el formato de entrada/salida, o se realiza una operación de reinicio.
- La memoria de historial de cálculos es limitada. Cuando el cálculo que se está realizando hace que se llene la memoria de historial de cálculos, el cálculo más antiguo se borra automáticamente para hacer espacio para el nuevo cálculo.

### Función repetición

Mientras el resultado de un cálculo está en pantalla, es posible presionar [AC] y luego [◀] o [▶] para editar la expresión que se usó para el cálculo previo. Si se está usando el formato lineal, se puede visualizar la expresión al presionar [◀] o [▶], sin presionar [AC] primero.

Ejemplo:  $4 \times 3 + 2.5 = 14.5$

$$4 \times 3 - 7.1 = 4.9$$

LINE

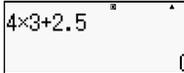
4 × 3 + 2.5 =

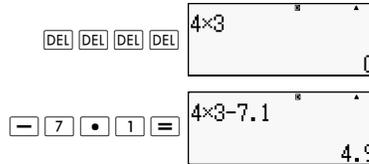


AC



◀ 4×3+2.5





### Uso de la memoria de la calculadora

Nombre de la memoria	Descripción
Memoria de respuesta	Almacena el último resultado de cálculo obtenido.
Memoria independiente	Se pueden añadir o quitar resultados de cálculos a la memoria independiente. El indicador "M" en la pantalla indica que hay datos en la memoria independiente.
Variables	Ocho variables llamadas A, B, C, D, E, F, X, e Y pueden usarse para almacenar valores individuales.

Esta sección usa el Modo COMP ( $\text{MODE}$   $\text{1}$ ) para hacer una demostración de cómo usar la memoria.

### Memoria de respuesta (Ans)

#### Visión general de la memoria de respuesta

- El contenido de la memoria de respuesta se actualiza cada vez que se ejecuta un cálculo usando cualquiera de las siguientes teclas:  $\text{=}$ ,  $\text{SHIFT}$   $\text{=}$ ,  $\text{M+}$ ,  $\text{SHIFT}$   $\text{M+}$  ( $\text{M+}$ ),  $\text{RCL}$ ,  $\text{SHIFT}$   $\text{RCL}$  ( $\text{STO}$ ). La memoria de respuesta puede guardar hasta 15 dígitos.
- El contenido de la respuesta no se modifica si ocurre un error durante el cálculo actual.
- El contenido de la memoria de respuesta se mantiene incluso si se oprime la tecla  $\text{AC}$ , si se cambia el modo de cálculo, o si se apaga la calculadora.

#### Uso de la memoria de respuesta para realizar una serie de cálculos

Ejemplo: Dividir el resultado de  $3 \times 4$  por 30.

$\text{LINE}$

3 **X** 4 = 3×4  
12

(Continuación) **÷** 3 0 = Ans=30  
0.4

El presionar **÷** automáticamente ingresa el comando "Ans".

- En este procedimiento, se necesita realizar el segundo cálculo inmediatamente después del primero. Si necesita recuperar el contenido de la memoria de respuesta luego de presionar **AC**, oprima la tecla **Ans**.

**Entrada del contenido de la memoria de respuesta a una expresión**

Ejemplo: Para realizar los cálculos que se muestran a continuación:

123 + 456 = 579      789 - 579 = 210

LINE

1 2 3 **+** 4 5 6 = 123+456  
579

7 8 9 **-** **Ans** = 789-Ans  
210

**Memoria independiente (M)**

Es posible añadir o quitar resultados de cálculos de la memoria independiente. La "M" aparece en la pantalla cuando la memoria independiente contiene un valor.

**Visión general de la memoria independiente**

El siguiente es un resumen de las distintas operaciones que se pueden efectuar usando la memoria independiente.

Para hacer esto:	Pulse estas teclas:
Añadir el valor o resultado de la expresión visualizado a la memoria independiente.	<b>M+</b>
Quitar el valor o resultado de la expresión visualizado de la memoria independiente.	<b>SHIFT M+</b> (M-)
Recuperar el contenido actual de la memoria independiente.	<b>RCL M+</b> (M)

- También es posible introducir la variable M en un cálculo, lo cual indica a la calculadora que debe usar el contenido actual de la memoria independiente en esa ubicación. Para introducir la variable M se deben marcar las siguientes teclas:  $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{M+}} \text{ (M)}$ .
- El indicador "M" aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando existe un valor distinto a cero almacenado en la memoria independiente.
- El contenido de la memoria independiente se mantiene incluso si se oprime la tecla  $\boxed{\text{AC}}$ , si se cambia el modo de cálculo, o si se apaga la calculadora.

#### Ejemplos de cálculos que usan la memoria independiente

- Si el indicador "M" aparece en la pantalla, realice el procedimiento que se encuentra en la sección "Borrado de la memoria independiente" antes de realizar este ejemplo.

Ejemplo:  $23+9=32$        $\boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{9} \boxed{\text{M+}}$   
 $53-6=47$        $\boxed{5} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{\text{M+}}$   
 $-)45 \times 2 = 90$        $\boxed{4} \boxed{5} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M+}} \text{ (M-)}$   
 $99 \div 3 = 33$        $\boxed{9} \boxed{9} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{\text{M+}}$   
 (Total) 22       $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M+}} \text{ (M)}$

#### Borrado de la memoria independiente

Oprima  $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \text{ (STO)} \boxed{\text{M+}}$ . Esto borra la memoria independiente y hace que el indicador "M" desaparezca de la pantalla.

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

#### Visión general de las variables

- Es posible asignar un valor específico o el resultado de un cálculo a una variable.

Ejemplo: Asignar el resultado de  $3+5$  a la variable A.  
 $\boxed{3} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \text{ (STO)} \boxed{\text{(-)}} \text{ (A)}$

- Use el siguiente procedimiento cuando desee ver el contenido de la variable A.

Ejemplo: Recuperar el contenidos de la variable A.  
 $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(-)}} \text{ (A)}$

- Lo siguiente muestra cómo incluir variables dentro de una expresión.

Ejemplo: Multiplicar el contenido de la variable A por el contenido de la variable B.

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{(-)}} \text{ (A)} \boxed{\times} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{***}} \text{ (B)} \boxed{=}$

- El contenido de las variables se mantiene incluso si se oprime la tecla  $\boxed{\text{AC}}$ , si se cambia el modo de cálculo, o si se apaga la calculadora.

Ejemplo:  $\frac{9 \times 6 + 3}{5 \times 8} = 1.425$

$\boxed{\text{LINE}}$

$\boxed{9} \boxed{\times} \boxed{6} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{=}$   $9 \times 6 + 3 \rightarrow B$   
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(STO)}} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{(B)}$   $\boxed{57}$

$\boxed{5} \boxed{\times} \boxed{8} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(STO)}} \boxed{\text{=}} \boxed{(C)}$   $5 \times 8 \rightarrow C$   
 $\boxed{40}$

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{(B)} \boxed{\div} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{=}} \boxed{(C)} \boxed{=}$   $B \div C$   
 $\boxed{1.425}$

#### Borrado del contenido de una variable específica

Presione  $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(STO)}}$  y luego pulse la tecla correspondiente al nombre de la variable cuyo contenido desea borrar. Por ejemplo, para borrar el contenido de la variable A, presione  $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(STO)}} \boxed{\leftarrow} \boxed{(A)}$ .

#### Borrado del contenido de todas las memorias

Utilice el siguiente procedimiento para borrar el contenido de la memoria de respuesta, la memoria independiente y todas las variables.

Presione  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{9} \boxed{\text{(CLR)}} \boxed{2} \boxed{\text{(Memoria)}} \boxed{\text{=}} \boxed{(S\acute{i})}$ .

Para cancelar la operación de borrado sin hacer nada, presione  $\boxed{\text{AC}}$  (Cancelar) en lugar de  $\boxed{=}$ .

#### Cálculo de funciones

Esta sección explica cómo usar las funciones integradas de la calculadora.

**Nota:** Las funciones disponibles dependen del modo de cálculo que se haya seleccionado. Las explicaciones de esta sección tratan principalmente acerca de las funciones disponibles en los modos de cálculo. Todos ejemplos de esta sección muestran las teclas que se deben operar en el Modo COMP ( $\boxed{\text{MODE}} \boxed{1}$ ).

Los cálculos de ciertas funciones pueden tomar un tiempo en mostrar los resultados. Antes de realizar una operación, asegúrese de esperar a que finalice la ejecución de la operación actual. Es posible interrumpir una operación en curso presionando  $\boxed{\text{AC}}$ .

### Pi ( $\pi$ ) y bases de logaritmos naturales

Es posible ingresar pi ( $\pi$ ) o la base de un logaritmo natural e en un cálculo.

Lo siguiente muestra las teclas que se deben operar y los valores que usa esta calculadora para pi ( $\pi$ ) y e:

$$\pi = 3.14159265358980 \quad (\text{SHIFT}) \quad (\times 10^0) \quad (\pi)$$

$$e = 2.71828181845904 \quad (\text{ALPHA}) \quad (\times 10^0) \quad (e)$$

### Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

La unidad de ángulos requerida por las funciones trigonométricas y trigonométricas inversas es aquella especificada como la unidad de ángulos predeterminada de la calculadora. Antes de realizar un cálculo, asegúrese de especificar la unidad de ángulos predeterminada que desea usar. Consulte "Especificación de la unidad de ángulos predeterminada" para obtener más información.

Ejemplo:  $\sin 30 = 0.5$ ,  $\sin^{-1} 0.5 = 30$

LINE [Deg]

sin	[3]	[0]	[)]	[=]	sin(30)	0.5			
SHIFT	sin	(sin <sup>-1</sup> )	[0]	[.]	[5]	[)]	[=]	sin <sup>-1</sup> (0.5)	30

### Funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas

Al presionar la tecla [hyp] se visualiza un menú de funciones. Oprima la tecla numérica correspondiente a la función que desea ingresar.

Ejemplo:  $\sinh 1 = 1.175201194$ ,  $\cosh^{-1} 1 = 0$

LINE

hyp	[1]	(sinh)	[1]	[)]	[=]	sinh(1)	1.175201194
hyp	[5]	(cosh <sup>-1</sup> )	[1]	[)]	[=]	cosh <sup>-1</sup> (1)	0

### Conversión de un valor ingresado a la unidad de ángulos predeterminada de la calculadora

Luego de ingresar un valor, oprima **SHIFT** **Ans** (**DRG** **►**) para ver el menú de especificación de la unidad de ángulos que se muestra a continuación. Oprima la tecla numérica correspondiente a la unidad de ángulos del valor ingresado. La calculadora lo convertirá automáticamente a la unidad de ángulos predeterminada de la calculadora.



Ejemplo 1: Convertir los siguientes valores a grados:

$\frac{\pi}{2}$  radianes = 90°, 50 grados centesimales = 45°

El siguiente procedimiento asume que la unidad de ángulos predeterminada de la calculadora es grados.

**LINE**

**C** **SHIFT** **×10<sup>1</sup>** (**π**) **÷** **2** **)** **(π÷2)<sup>r</sup>** **SHIFT** **Ans** **DRG** **►** **2** (**°**) **=** **90**

**5** **0** **SHIFT** **Ans** (**DRG** **►**) **50<sup>g</sup>** **3** (**g**) **=** **45**

Ejemplo 2:  $\cos(\pi \text{ radianes}) = -1$ ,  $\cos(100 \text{ grados centesimales}) = 0$

**LINE** **Deg**

**cos** **SHIFT** **×10<sup>1</sup>** (**π**) **SHIFT** **Ans** **cos(π<sup>r</sup>)** **(DRG** **►**) **2** (**r**) **=** **-1**

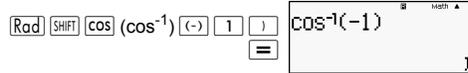
**1** **0** **0** **SHIFT** **Ans** (**DRG** **►**) **cos(100<sup>g</sup>)** **3** (**g**) **=** **0**

Ejemplo 3:  $\cos^{-1}(-1) = 180$

$\cos^{-1}(-1) = \pi$

**MATH**

**Deg** **SHIFT** **cos** (**cos<sup>-1</sup>**) **(←)** **1** **)** **cos<sup>-1</sup>(-1)** **=** **180**



### Funciones exponenciales y funciones logarítmicas

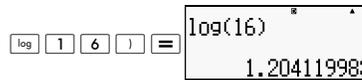
- Para la función logarítmica “log(”, es posible especificar la base  $m$  usando la sintaxis “log ( $m,n$ )”. Si se ingresa un sólo valor, se usa una base de 10 para el cálculo.
- “ln(” es una función logarítmica natural con base  $e$ .
- También se puede usar la tecla [log] al ingresar una expresión con el formato de “log $m$ n” mientras se usa el formato matemático.

Ejemplo:  $\log_2 16 = 4$



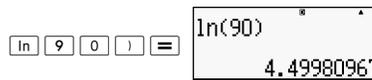
Tenga en cuenta que se debe ingresar la base (base  $m$ ) cuando se usa la tecla [log] para la entrada.

LINE log16=1.204119983

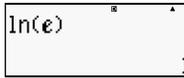


**Nota:** Si no se especifica ninguna base, se usará una base de 10 (logaritmo común).

LINE ln90(=log<sub>e</sub>90) = 4.49980967



ln e = 1

ln ALPHA  $\times 10^0$  (e) = 

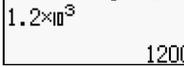
$e^{10} = 22026.4659$

SHIFT ln (e^x) 1 0 = 

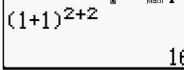
**Funciones de potencia y funciones de raíz de una potencia**

$x^2, x^3, x^{-1}, x^{\square}, \sqrt{x}, \sqrt[3]{x}, \sqrt[n]{x}$

Ejemplo 1:  $1.2 \times 10^3 = 1200$

MATH 1  $\cdot$  2  $\times 10^3$  = 

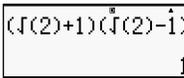
$(1+1)^{2+2} = 16$

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

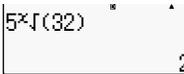
Ejemplo 2:  $2^3 = 8$

MATH 2  $x^3$  = 

$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1$

LINE (  $\sqrt{\square}$  2 ) + 1 ) (  $\sqrt{\square}$  2 ) - 1 ) = 

$^5\sqrt{32} = 2$

5 SHIFT  $\sqrt[n]{\square}$  (3) 2 ) = 

Ejemplo 3:  $(-2)^{2/3} = 1.587401052$

LINE

$$\begin{array}{c} ( (-) 2 ) x^y (-2)^{(2,3)} \\ 2 \div 3 ) = 1.587401052 \end{array}$$

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

LINE

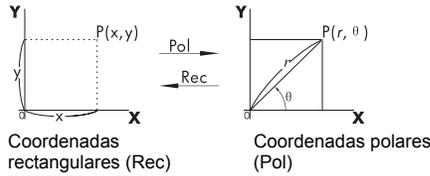
$$\begin{array}{c} \text{SHIFT} \sqrt{\square} (\sqrt{\square}) (3) 5 ) + \sqrt[3]{(5)+\sqrt[3]{(-27)} \\ \sqrt{\square} (\sqrt{\square}) (-) 2 7 ) = -1.290024053 \end{array}$$

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

LINE

$$\begin{array}{c} ( 3 x^{-1} - 4 x^{-1} ) x^{-1} = \\ (3^{-1}-4^{-1})^{-1} \\ 12 \end{array}$$

### Conversión de coordenadas rectangulares y polares



La conversión de coordenadas se puede realizar en los modos de cálculo COMP y STAT.

#### Conversión a coordenadas polares (Pol)

Pol(X,Y) X: Especifica el valor de X en la coordenada rectangular

Y: Especifica el valor de Y en la coordenada rectangular

- El resultado del cálculo  $\theta$  se muestra usando el rango de  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$
- El resultado del cálculo  $\theta$  se muestra usando la unidad de ángulos predeterminada de la calculadora.
- El resultado  $r$  se asigna a la variable X, mientras que  $y$  se asigna a Y.

### Conversión a coordenadas rectangulares (Rec)

**Rec**( $r, \theta$ )  $r$ : Especifica el valor de  $r$  en la coordenada polar

$\theta$ : Especifica el valor de  $\theta$  en la coordenada polar

- El valor  $\theta$  se trata como un valor de ángulo, de acuerdo con la configuración de la unidad de ángulos predeterminada.
- El resultado  $x$  se asigna a la variable X, mientras que  $\theta$  se asigna a Y.
- Si se realiza una conversión de coordenadas dentro de una expresión en lugar de hacerlo como una operación independiente, el cálculo se realiza usando sólo el primer valor (ya sea el valor de  $r$  o el valor de X) generado por la conversión.

Ejemplo:  $\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7$

**DEG** (X,Y) =  $(\sqrt{2} + \sqrt{2}) \rightarrow r, \theta$

**LINE** **DEG** (r,  $\theta$ ) = (2,30)  $\rightarrow$  (X,Y)

### Máximo común divisor y mínimo común múltiplo

- Estas funciones existen en todos los modos.
- Máximo común divisor (GCD): Calcular el máximo común divisor de dos números enteros positivos.
- Mínimo común múltiplo (LCM): Calcular el mínimo común múltiplo de dos números enteros positivos.
- El valor del argumento puede ser un número y/o una expresión.
- Rango de entrada:  
 LCM:  $0 \leq |a|, |b| < 1 \times 10^{10}$   
 GCD:  $-1 \times 10^{10} < a; b < 1 \times 10^{10}$
- Mensajes de error:  
 Math ERROR: Cuando los usuarios ingresan números decimales o enteros negativos, aparece un mensaje de error en pantalla.

Ejemplo: Hallar el mínimo común múltiplo de 5 y 10.

**MATH**

$\text{SHIFT}$   $5$  (LCM)  $\text{SHIFT}$   $5$   $)$   $\text{LCM}(5, 10$   
 $(,)$   $1$   $0$   $=$   $10$

Ejemplo: Hallar el máximo común divisor de 35 y 60.

**MATH**

$\text{SHIFT}$   $4$  (GCD)  $3$   $5$   $\text{GCD}(35, 60$   
 $\text{SHIFT}$   $)$   $(,)$   $6$   $0$   $=$   $5$

Ejemplo: Cuando un argumento incluye cero.

**LINE**

$\text{SHIFT}$   $5$  (LCM)  $0$   $\text{SHIFT}$   $\text{LCM}(0, 9$   
 $)$   $(,)$   $9$   $=$   $0$

Ejemplo: Cuando un argumento incluye una expresión.

**MODE**

$\text{SHIFT}$   $5$  (LCM)  $-$   $4$   $5$   $\div$   $\text{LCM}(-45 \div -3, 9$   
 $-$   $3$   $\text{SHIFT}$   $)$   $(,)$   $9$   $=$   $45$

$4$  (GCD)  $1$   $3$   $7$   $\times$   $\text{GCD}(137 \times 2, 38$   
 $2$   $\text{SHIFT}$   $)$   $(,)$   $3$   $8$   $=$   $2$

### La función de parte entera y la función piso

- Int: La función de parte entera extrae la parte entera del valor eliminando los dígitos que se encuentran a la derecha del punto decimal.
- IntG: La función piso redondea el valor al número entero más cercano.

$\text{SHIFT}$   $6$  (Int)  $2$   $\bullet$   $3$   $8$   $=$   $\text{Int}(2.38$   
 $2$

$\text{SHIFT}$   $6$  (Int)  $-$   $5$   $\bullet$   $7$   $8$   $=$   $\text{Int}(-5.8$   
 $-5$

$\text{SHIFT}$   $3$  (IntG)  $2$   $\bullet$   $3$   $8$   $=$   $\text{IntG}(2.38$   
 $2$



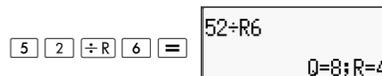
### División con cociente y resto

- Es posible usar la función  $\div R$  para obtener el cociente y el resto de un cálculo de división.
- En un cálculo  $\div R$ , sólo se almacena el cociente en la memoria  $\text{Ans}$ .
- Al completarse la operación  $5 \div R 3$  [STO] [X] se asigna el cociente 1 a X.
- Si  $\div R$  es parte de una serie de múltiples enunciados, sólo se transferirá el cociente a la siguiente operación.  
Ejemplo:  $10 + 17 \div R 6 (2) = 12$  ( $10+2$ )
- Los botones  $\text{S-D}$ ,  $\text{ab-g}$ ,  $\text{ENG}$ ,  $\text{SHIFT}$ ,  $\text{ENG}$ ,  $\text{***}$ ,  $\text{SHIFT}$ ,  $\text{***}$  se desactivan mientras se muestra el resultado de una operación con cálculo y visualización del resto.
- Si se da una de las siguientes condiciones al realizar una operación con cálculo, se la tratará como una división normal sin calcular ni mostrar el resto.
  - Cuando el dividendo es mayor a  $1 \times 10^{10}$ .
  - Cuando el cociente no es un valor positivo o el resto no es un número entero positivo o una fracción positiva.

Ejemplo:  $-5 \div R 2$  se calcula como:  $-5 \div 2$ .

Ejemplo:

**MATH**



### Función de simplificación de fracciones

- Esta función simplifica una fracción usando el mínimo divisor. Si es necesario, también se puede especificar el divisor.
- Esta configuración sólo es válida en el modo COMP.
- Esta función se desactiva si SIMP se define como **AUTO** en el menú de configuración.
- Mensaje:
  - "Fraction irreduc" indica que no se puede seguir simplificando la fracción.

B. "Non simplifiable" aparece cuando el valor que se especificó es inválido como divisor para la simplificación.

Ejemplo: Simplificar  $\frac{234}{678}$  por 3.

LINE

234\_678>Simp 3  
F= 78\_226

Ejemplo: Simplificar  $\frac{234}{678}$  (sin especificar el divisor).

LINE

234\_678>Simp  
F= 117\_339

Simp  
117\_339>Simp  
F= 39\_113

### Uso de CALC

- Se puede almacenar una única expresión matemática, con hasta 99 pasos. Tenga en cuenta que el comando **CALC** sólo puede usarse en el Modo COMP.
- El comando **CALC** le permite almacenar temporalmente una expresión matemática que necesite realizar varias veces. Una vez que se almacena una expresión, es posible recuperarla, ingresar variables, y realizar el cálculo rápidamente.
- Lo siguiente muestra el tipo de expresiones que se pueden guardar con la función **CALC**.
  - Expresiones:  $2X + 3Y$ ,  $2AX + 3BY + C$
  - Instrucciones múltiples:  $X + Y$ ;  $X(X + Y)$
  - Ecuaciones con variable única a la izquierda y una expresión que contiene variables a la derecha:  $A = B + C$ ,  $Y = X^2 + X + 3$  (observe: se debe usar la tecla [=] específica para ingresar el símbolo de igualdad de la ecuación).
- La pantalla de entrada de variables muestra el valor actual a partir de las variables asignadas.
- Cuando comience un nuevo cálculo, asegúrese de que la expresión almacenada se borre mediante el cambio del modo o presionando la tecla **ON**.

Ejemplo: Almacenar  $3A + B$  y luego sustituir las variables con los siguientes valores (A:B) = (5:10). Calcular el valor de la expresión.

LINE

3 ALPHA x<sup>2</sup> (A) + ALPHA √ 3A+B  
(B) CALC 5 = 1 0 = 25

### Conversión métrica

- Los comandos de conversión métrica integrados de la calculadora facilitan la conversión de valores de una unidad a otra. Los comandos de conversión métrica pueden usarse en cualquier modo de cálculo excepto BASE-N y TABLE.
- Para ingresar un comando de conversión métrica en un cálculo, presione SHIFT 8 (CONV) y luego ingrese el número de dos dígitos que corresponde al comando que desea usar.

Ejemplo: Convertir 5 cm en pulgadas:

LINE

5 SHIFT 8 (CONV) 0 2 = 5cm▶in  
1.968503937

La siguiente tabla muestra los números de dos dígitos para cada uno de los comandos de conversión métrica.

01: in▶cm	02: cm▶in	03: ft▶m	04: m▶ft
05: yd▶m	06: m▶yd	07: mile▶km	08: km▶mile
09: n mile▶m	10: m▶n mile	11: acre▶m <sup>2</sup>	12: m <sup>2</sup> ▶acre
13: gal(US)▶ℓ	14: ℓ▶gal(US)	15: gal(UK)▶ℓ	16: ℓ▶gal(US)
17: pc▶km	18: km▶pc	19: km/h▶m/s	20: m/s▶km/h
21: oz▶g	22: g▶oz	23: lb▶kg	24: kg▶lb
25: atm▶Pa	26: Pa▶atm	27: mmHg▶Pa	28: Pa▶mmHg
29: hp▶kW	30: kW▶hp	31: kgf/cm <sup>2</sup> ▶Pa	32: Pa▶kgf/cm <sup>2</sup>
33: kgf_m▶J	34: J▶kgf_m	35: lbf/in <sup>2</sup> ▶kPa	36: kPa▶lbf/in <sup>2</sup>
37: °F▶°C	38: °C▶°F	39: J▶cal	40: cal▶J

Los datos de las fórmulas de conversión se basan en "NIST Special Publication 811(1995)".

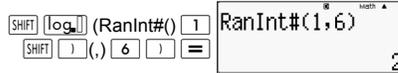
**Nota:** El comando J▶cal realiza la conversión de valores a una temperatura de 15°C.

### RanInt

La función RanInt#(a,b) genera un número entero aleatorio dentro del rango de a a b.

Ejemplo: Generar un número entero aleatorio de 1 a 6.

LINE



### Otras funciones

Esta sección explica cómo usar las siguientes funciones.

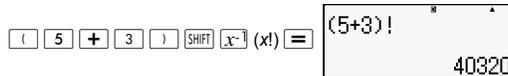
!, Abs (, Ran #, n<sup>P</sup>, n<sup>C</sup>, Rnd(

### Factorial (!)

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

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

LINE



### Cálculo del valor absoluto (Abs)

Cuando se realizan cálculos con números reales, esta función simplemente obtiene el valor absoluto.

Ejemplo:  $Abs(2 - 7) = 5$

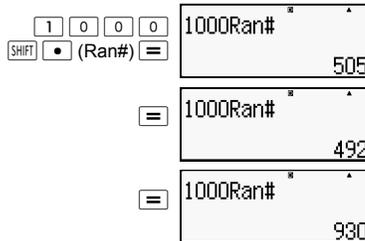
LINE



### Número aleatorio (Ran#)

Esta función genera un número pseudo aleatorio de 3 dígitos que es menor a 1.

LINE



Generar tres números aleatorios de 3 dígitos. Los valores decimales aleatorios de 3 dígitos se convierten en valores enteros de 3 dígitos al multiplicarse por 1000.  
 Tenga en cuenta que los valores que se muestran aquí son simplemente ejemplos. Los valores que genere su calculadora serán distintos.

### Permutación ( ${}_nP_r$ ) y combinación ( ${}_nC_r$ )

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

¿Cuántas permutaciones y combinaciones posibles de cuatro personas hay en un grupo de 10 personas?

LINE

1 0 SHIFT X ( ${}_nP_r$ ) 4 =

10P4  
 5040

1 0 SHIFT + ( ${}_nC_r$ ) 4 =

10C4  
 210

### Función de redondeo (Rnd)

Esta función redondea el valor o el resultado de la expresión en el argumento de la función al número de dígitos significativos especificado en la configuración de número de dígitos visualizados.

**Configuración de dígitos visualizados (DP) Norm1 o Norm2.**

El significando se redondea a 10 dígitos.

**Configuración de dígitos visualizados (DP) Fix o Sci.**

El valor se redondea al número de dígitos especificado.

Ejemplo:  $200 \div 7 \times 14 = 400$

LINE

2 0 0 ÷ 7 X 1 4 =

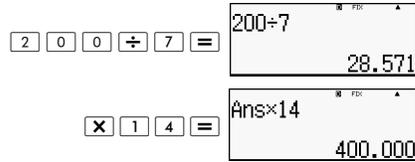
200÷7×14  
 400

(Especifica tres cifras decimales).

SHIFT MODE 6 (Fix) 3

200÷7×14  
 400.000

(Los cálculos se realizan de manera interna usando 15 dígitos).



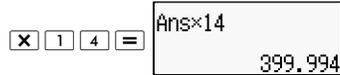
El siguiente ejemplo realiza el mismo cálculo sin redondeo.



(Redondee el valor al número de dígitos especificado).



(Verifique el resultado redondeado).



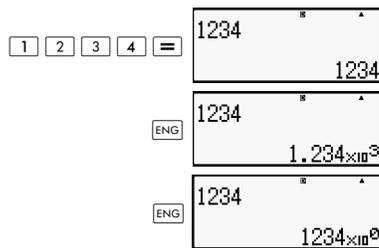
### Transformación de valores visualizados

Los procedimientos de esta sección pueden usarse para transformar un valor visualizado a una notación de ingeniería, o para transformar entre el formato estándar y el formato decimal.

#### Uso de la notación de ingeniería

La pulsación de una tecla transforma un valor visualizado a una notación de ingeniería. Transformar el valor 1,234 a una notación de ingeniería, pasando el punto decimal a la derecha.

LINE



Transformar el valor 123 a una notación de ingeniería, pasando el punto decimal a la izquierda.

LINE

### Uso de la transformación S-D

Es posible usar la transformación S-D para transformar un valor entre un formato decimal (D) y un formato estándar (S) (fracción,  $\pi$ ).

### Formatos admitidos para la transformación S-D

La transformación S-D puede usarse para transformar el resultado decimal visualizado de un cálculo en uno de los formatos descritos a continuación. Realizar nuevamente la transformación S-D convierte al número nuevamente en el valor decimal.

**Nota:** Cuando se transforma un valor del formato decimal al formato estándar, la calculadora decide automáticamente qué formato estándar utilizar. No es posible especificar el formato estándar.

**Fracción:** La configuración del formato de fracciones actual determina si el resultado es una fracción impropia o una fracción mixta.

$\pi$ : Los siguientes son los formatos  $\pi$  admitidos. Esto es verdadero sólo en el caso del formato matemático.  $n\pi$  ( $n$  es un número entero).

$\frac{a}{b}\pi$  o  $a\frac{b}{c}\pi$  (dependiendo de la configuración del formato de fracciones).

La transformación a un formato  $\pi$  fraccional se limita al resultado de la función trigonométrica inversa y a valores que normalmente se expresan en radianes.

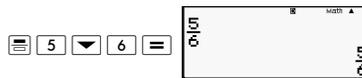
Luego de obtener el resultado de un cálculo en formato  $\sqrt{\quad}$ , es posible convertirlo en un formato decimal presionando la tecla [S-D]. Cuando el resultado del cálculo original está en formato decimal, no puede convertirse al formato  $\sqrt{\quad}$ .

### Ejemplos de transformación S-D

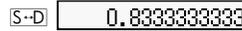
Tenga en cuenta que la transformación S-D puede tomar un tiempo.

Ejemplo: Fracción → Decimal

**MATH**

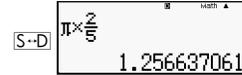
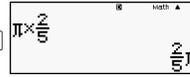


Cada vez que se presiona la tecla **S-D** se alterna entre los dos formatos.



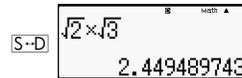
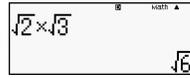
Fracción  $\pi$  → Decimal

**MATH**



$\sqrt{\quad}$  → Decimal

**MATH**



### Cálculos estadísticos (STAT)

Todos los cálculos de esta sección se realizan en el modo STAT (**MODE** [2]).

#### Selección de un tipo de cálculo estadístico

En el modo STAT, visualice la pantalla de selección de tipo de cálculo estadístico.

### Tipos de cálculos estadísticos

Tecla	Elemento del menú	Cálculo estadístico
[1]	1-VAR	Variable única
[2]	A+BX	Regresión lineal
[3]	$Y = A + BX^2$	Regresión cuadrática
[4]	ln X	Regresión logarítmica
[5]	$e^X$	Regresión exponencial e
[6]	$A \cdot B^X$	Regresión exponencial ab
[7]	$A \cdot X^B$	Regresión potencial
[8]	1/X	Regresión inversa

### Entrada de datos de la muestra y visualización de la pantalla del editor de STAT

La pantalla del editor de STAT aparece cuando se ingresa en el modo STAT desde otro modo. Use el menú STAT para seleccionar un tipo de cálculo estadístico. Para visualizar el editor de STAT desde otra pantalla del modo STAT, pulse **SHIFT**

[1] (STAT) [2] (Datos).

### Pantalla del editor de STAT

Existen dos formatos de la pantalla del editor de STAT, dependiendo del tipo de cálculo estadístico que haya seleccionado.



Estadística de una variable  
variables



Estadística de dos  
variables

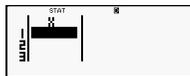
La primera línea de la pantalla del editor de STAT muestra el valor de la primera muestra o los valores del primer par de muestras.

### Columna FREQ (Frecuencia)

Si se activa el elemento Pantalla estadística en la pantalla de configuración de la calculadora, también se incluirá una columna rotulada "FREQ" en la pantalla del editor de STAT. La columna FREQ puede usarse para especificar la frecuencia (el número de veces que el mismo dato aparece en la muestra) de cada valor de la muestra.

### Reglas para la entrada de datos de la muestra en la pantalla del editor de STAT

- Los datos ingresados se introducen en la celda donde se encuentra el cursor. Use las teclas de cursor para mover el cursor entre las celdas. En la siguiente imagen el cursor está debajo de la letra x.

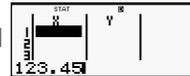


- Los valores y expresiones que se pueden ingresar en la pantalla del editor de STAT son los mismos que se pueden ingresar en el modo COMP con formato lineal.
- Presionar [AC] mientras se ingresan datos borra la entrada actual.
- Luego de ingresar un valor, oprima [=]. Esto registra el valor y muestra hasta seis dígitos en la celda actualmente seleccionada.

Ejemplo: Ingresar el valor 123.45 en la celda X1 (mueva el cursor a la celda X1)



El valor que se ingresa aparece en el área de fórmulas (123.45).



Al registrar un valor, el cursor se mueve a la celda de abajo.

### Precauciones al ingresar datos en la pantalla del editor de STAT

El número de líneas de la pantalla del editor de STAT (el número de datos de la muestra que se pueden ingresar) depende del tipo de datos estadísticos seleccionados y de la configuración de Visualización estadística de la pantalla de configuración de la calculadora.

Visualización estadística	Apagada (Sin columna FREQ)	Encendido (Con columna FREQ)
Tipo estadístico		
Una variable	80 líneas	40 líneas
Dos variables	40 líneas	26 líneas

Los siguientes tipos de entrada no están permitidos en la pantalla del editor de STAT:

- Operaciones  $\boxed{M+}$   $\boxed{SHIFT}$   $\boxed{M+}$  (M-)
- Asignación de variables (STO)

### Precauciones en relación al almacenamiento de datos de muestras

Los datos de la muestra ingresados se borran automáticamente cuando se cambia a otro modo desde el modo STAT o si se cambia la configuración de visualización estadística (que hace que la columna FREQ se muestre o se oculte) en la pantalla de configuración de la calculadora.

### Edición de datos de la muestra

#### Sustitución de los datos de una celda

- (1) En la pantalla del editor de STAT, mueva el cursor hasta la celda que desea editar.
  - (2) Ingrese el nuevo valor o expresión, y pulse  $\boxed{=}$ .
- Importante: Tenga en cuenta que debe sustituir totalmente los datos existentes de la celda con la nueva entrada. No es posible editar partes de los datos existentes.

#### Eliminación de una línea

- (1) En la pantalla del editor de STAT, mueva el cursor hasta la línea que desea eliminar.
- (2) Presione  $\boxed{DEL}$ .

#### Inserción de una línea

- (1) En la pantalla del editor de STAT, mueva el cursor hasta la línea que estará debajo de la línea que insertará.
- (2) Presione  $\boxed{SHIFT}$   $\boxed{1}$  (STAT)  $\boxed{3}$  (Editar).
- (3) Pulse  $\boxed{1}$  (Ins).

Importante: Tenga en cuenta que la operación de inserción no funcionará si el número máximo de líneas permitidas para la pantalla del editor de STAT ya está en uso.

### Eliminación de todo el contenido del editor de STAT

- (1) Presione  $\boxed{SHIFT}$   $\boxed{1}$  (STAT)  $\boxed{3}$  (Edit).
- (2) Pulse  $\boxed{2}$  (Del-A).

Esto borra todos los datos de la muestra de la pantalla del editor de STAT.

**Nota:** Sólo es posible realizar los procedimientos descritos en "Inserción de una línea" y "Eliminación de todo el contenido del editor de STAT" cuando la pantalla del editor de STAT está siendo visualizada.

## Pantalla de cálculo STAT

La pantalla de cálculo STAT realiza cálculos estadísticos con los datos que se ingresan en la pantalla del editor de STAT. Presionar la tecla **[AC]** mientras se visualiza la pantalla del editor de STAT cambia a la pantalla de cálculo STAT.

La pantalla de cálculo STAT también utiliza el formato lineal, sin importar cuál es la configuración de formato de entrada/salida actual en la pantalla de configuración de la calculadora.

## Uso del menú STAT

Mientras se visualiza el editor de STAT o la pantalla de cálculo STAT, oprima **[SHIFT]** **[1]** (STAT) para ver el menú STAT.

El contenido del menú STAT depende de si el tipo de operación estadística seleccionada usa una variable o dos variables.

```
1:Type  2:Data
3:Sum   4:Var
5:Quart1
```

Estadística de una variable

```
1:Type  2:Data
3:Sum   4:Var
5:Reg   6:MinMax
```

Estadística de dos variables

## Elementos del menú STAT

### Elementos comunes

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
<b>[1]</b> Tipo	Visualizar la pantalla de selección de tipo de cálculo estadístico
<b>[2]</b> Datos	Visualizar la pantalla del editor de STAT
<b>[3]</b> Suma	Visualizar el sub-menú Sum con comandos para calcular sumas.
<b>[4]</b> Var	Visualizar el sub-menú Var con comandos para calcular la media, la desviación estándar, etc.
<b>[5]</b> Reg	Visualizar el sub-menú Reg con comandos para calcular regresiones. Para obtener más detalles consulte "Comandos cuando se selecciona el cálculo de regresión lineal (A+BX)" y "Comandos cuando se selecciona el cálculo de regresión cuadrática ( $\_+CX^2$ )".
<b>[6]</b> MinMax	Visualizar el sub-menú MinMax con comandos para obtener valores máximos y mínimos.

### Comandos de cálculo estadístico de una variable (1-VAR)

Los siguientes son los comandos que aparecen cuando se selecciona [3] (Sum), [4] (Var), o [6] (MinMax) en el menú STAT mientras el tipo de cálculo estadístico de una variable está seleccionado.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

#### Sub-menú Sum (SHIFT) [1] (STAT) [3] (Sum)

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
[1] $\sum x^2$	Suma de los cuadrados de los datos de la muestra
[2] $\sum x$	Suma de los datos de la muestra

#### Sub-menú Var (SHIFT) [1] (STAT) [4] (Var)

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
[1] $n$	Número de muestras
[2] $\bar{x}$	Media de los datos de la muestra
[3] $x\sigma_n$	Desviación estándar de la población
[4] $x\sigma_{n-1}$	Desviación estándar de la muestra

#### Sub-menu MinMax (SHIFT) [1] (STAT) [6] (MinMax)

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
[1] minX	Valor mínimo
[2] maxX	Valor máximo

### Cálculo estadístico de una variable

Seleccione una variable (1-VAR) e ingrese lo siguiente:

Datos: {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ:ON)

SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON) 1:1-VAR 2:A+B%  
MODE 2 (STAT) 3:1+C×2 4:1/n  
5:1/e<sup>x</sup> 6:A·B<sup>x</sup>  
7:A·X<sup>A</sup> 8:1/X

1 (1-VAR)

1 = 2 = 3 = 4 =  
5 = 6 = 7 = 8 =  
9 = 1 0 =

AC

Edite los datos de la siguiente manera, usando la inserción y la eliminación:

{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ:ON)

SHIFT 1 (STAT) 2 (Data)

SHIFT 1 (STAT) 3 (Edit) 1 (Ins)

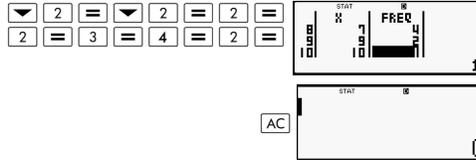
▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ DEL

AC

Edite los datos de FREQ de la siguiente manera:

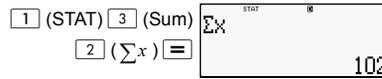
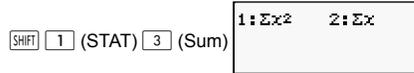
{1,2,1,2,2,2,3,4,2,1} (FREQ:ON)

SHIFT 1 (STAT) 2 (Data) ▶

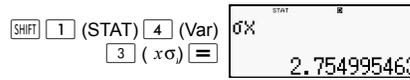
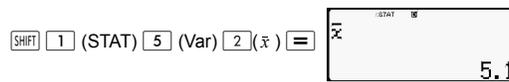
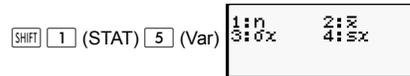


Ejemplos:

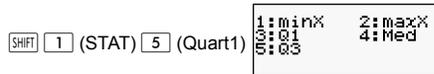
Calcule la suma de los cuadrados de los datos de la muestra y la suma de los datos de la muestra.



Calcular el número de muestras, la media, y la desviación estándar de la población.



Calcular el valor mínimo y el valor máximo.





### Comandos cuando se selecciona el cálculo de regresión lineal (A+BX)

Para la regresión lineal, la regresión se realiza de acuerdo con la siguiente ecuación modelo.

$$y = A + BX$$

Los siguientes son los comandos que aparecen en los sub-menús que aparecen cuando se selecciona [4] (Sum), [5] (Var), [6] (MinMax), o [7] (Reg) en el menú STAT cuando el tipo de cálculo estadístico seleccionado es la regresión lineal.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n - 1}}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B} \quad \hat{y} = A + Bx$$

**Sub-menú Sum** (SHIFT) **1** (STAT) **4** (Sum)

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
<b>1</b> $\sum x^2$	Suma de los cuadrados de los datos X
<b>2</b> $\sum x$	Suma de los de los datos X
<b>3</b> $\sum y^2$	Suma de los cuadrados de los datos Y
<b>4</b> $\sum y$	Suma de los datos Y
<b>5</b> $\sum xy$	Suma de los productos de datos X y de los datos Y
<b>6</b> $\sum x^3$	Suma de los cubos de los datos X
<b>7</b> $\sum x^2y$	Suma de (datos X al cuadrado X datos Y)
<b>8</b> $\sum x^4$	Suma de los datos X a la cuarta

**Sub-menú Var** (SHIFT) **1** (STAT) **5** (Var)

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
<b>1</b> n	Número de muestras
<b>2</b> $\bar{x}$	Media de los datos X
<b>3</b> $x\sigma_n$	Desviación estándar de la población de los datos X
<b>4</b> $x\sigma_{n-1}$	Desviación estándar de la muestra de los datos X
<b>5</b> $\bar{y}$	Media de los datos Y
<b>6</b> $y\sigma_n$	Desviación estándar de la población de los datos Y
<b>7</b> $y\sigma_{n-1}$	Desviación estándar de la muestra de los datos Y

**Sub-menú MinMax (SHIFT) 1 (STAT) 6 (MinMax)**

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
1 MinX	Valor mínimo de los datos X
2 MaxX	Valor máximo de los datos X
3 MinY	Valor mínimo de los datos Y
4 MaxY	Valor máximo de los datos Y

**Sub-menú Reg (SHIFT) 1 (STAT) 7 (Reg)**

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
1 A	Constante de coeficiente de regresión A
2 B	Coeficiente de regresión B
3 r	Coeficiente de correlación r
4 $\hat{x}$	Valor estimado de x
5 $\hat{y}$	Valor estimado de y

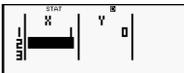
**Cálculo de la regresión lineal:**

Los ejemplos usan todos los datos ingresados en esta tabla:

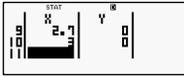
x	y	x	y
1.0	1.0	2.1	1.5
1.2	1.1	2.4	1.6
1.5	1.2	2.5	1.7
1.6	1.3	2.7	1.8
1.9	1.4	3.0	2.0

SHIFT MODE 3 (STAT) 2 (OFF) 5:  $e^{AX}$  6:  $A \cdot B^{AX}$   
 MODE 2 (STAT) 7:  $A \cdot X^B$  8:  $1/X$

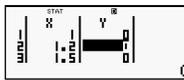
2 (A+BX) 1 =



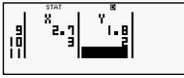
$1 \cdot 2 = 1 \cdot 5 =$   
 $1 \cdot 6 = 1 \cdot 9 =$   
 $2 \cdot 1 = 2 \cdot 4 =$   
 $2 \cdot 5 = 2 \cdot 7 =$   
 $3 =$



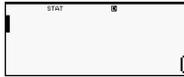
$\blacktriangledown \blacktriangleright 1 =$



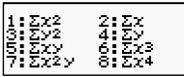
$1 \cdot 1 = 1 \cdot 2 =$   
 $1 \cdot 3 = 1 \cdot 4 =$   
 $1 \cdot 5 = 1 \cdot 6 =$   
 $1 \cdot 7 = 1 \cdot 8 =$   
 $2 =$



AC



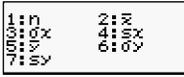
$\text{SHIFT } 1 \text{ (STAT) } 3 \text{ (Sum)}$



$5 \text{ (} \Sigma xy \text{)} =$



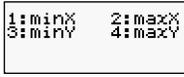
$\text{SHIFT } 1 \text{ (STAT) } 4 \text{ (Var)}$



$3 \text{ (} \sigma x \text{)} =$



$\text{SHIFT } 1 \text{ (STAT) } 6 \text{ (MinMax)}$



$4 \text{ (Max Y)} =$



SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

1: A	2: B
3: r	4: $\hat{x}$
5: $\hat{y}$	

1 (A) =

A
0.5043587805

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)  
2 (B) =

B
0.4802217183

1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

r
0.9952824846

\* 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)  
4 ( $\hat{x}$ ) =

$\hat{x}$
5.196852046

\*\* 2 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)  
5 ( $\hat{y}$ ) =

$\hat{y}$
1.464802217

\* Valor estimado ( $y = 3 \rightarrow \hat{x} = ?$ )

\*\* Valor estimado ( $x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$ )

### Comandos cuando se selecciona el cálculo de regresión cuadrática (\_+CX)

Para la regresión cuadrática, la regresión se realiza de acuerdo con la siguiente ecuación modelo.

$$y = A + BX + CX^2$$

Por ejemplo:

$$A = \frac{\sum y}{n} - B \left( \frac{\sum x}{n} \right) - C \left( \frac{\sum x^2}{n} \right)$$

$$B = \frac{S_{xy} \cdot S_{x^2 x^2} - S_{x^2 y} \cdot S_{xx}}{S_{xx} \cdot S_{x^2 x^2} - (S_{xx})^2}$$

$$C = \frac{S_{x^2 y} \cdot S_{xx} - S_{xy} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2 x^2} - (S_{xx})^2}$$

$$S_{xx} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}$$

$$S_{xx^2} = \sum x^3 - \frac{\sum x \cdot \sum x^2}{n}$$

$$S_{x^2x^2} = \sum x^4 - \frac{(\sum x^2)^2}{n}$$

$$S_{x^2y} = \sum x^2y - \frac{\sum x^2 \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x}_1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4C(A-y)}}{2C}$$

$$\hat{x}_2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4C(A-y)}}{2C}$$

$$\hat{y} = A + Bx + Cx^2$$

**Sub-menú Reg (SHIFT) [1] (STAT) [7] (Reg)**

Seleccione este elemento del menú:	Cuando quiera hacer esto:
[1] A	Constante de coeficiente de regresión A
[2] B	Coefficiente lineal B de los coeficientes de regresión
[3] C	Coefficiente cuadrático C de los coeficientes de regresión
[4] $\hat{x}_1$	Valor estimado de $x_1$
[5] $\hat{x}_2$	Valor estimado de $x_2$
[6] $\hat{y}$	Valor estimado de $y$

Las operaciones de los sub-menús Sum (sumas), Var (número de muestras, media, desviación estándar), y MinMax (valor máximo, valor mínimo) son las mismas que aquellas para el cálculo de la regresión lineal.

### Cálculo de la regresión cuadrática

Por ejemplo:

Todos los datos que se usan siguen la siguiente tabla:

x	y	x	y
1.0	1.0	2.1	1.5
1.2	1.1	2.4	1.6
1.5	1.2	2.5	1.7
1.6	1.3	2.7	1.8
1.9	1.4	3.0	2.0

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

```

1: 1-VAR  2: A+BX
3: 2-CX2 4: ln X
5: eX    6: A·BX
7: A·XB 8: 1/X
    
```

3 (2-CX<sup>2</sup>)

N	Y
1.0	1.0
1.2	1.1

AC

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

```

1: A    2: E
3: C    4: X
5: D
    
```

1 (A) =

0.7028598638

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)  
2 (B) =

0.2576384379

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)  
3 (C) =

0.05610274153

$y = 3 \rightarrow \hat{x}_1 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)  
4 ( $\hat{x}_1$ ) =

3.21  
4.502211457

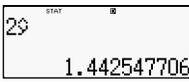
$$y = 3 \rightarrow \hat{x}^2 = ?$$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 2 2  
5 ( $\hat{x}^2$ ) =



$$x = 2 \rightarrow y = ?$$

2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 9  
6 ( $\hat{y}$ ) =



### Comentarios para otros tipos de regresiones

Para obtener detalles acerca de la fórmula de cálculo del comando incluido en cada tipo de regresión, consulte las fórmulas de cálculo indicadas.

Por ejemplo:

#### Regresión logarítmica (en X)

$$y = A + B \ln X$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{y-A}{B}}$$

$$\hat{y} = A + B \ln x$$

#### Regresión exponencial e ( $e^X$ )

$$y = Ae^{Bx}$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = A e^{Bx}$$

**Regresión exponencial ab (A·B^X)**

$$y = AB^X$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B} \quad \hat{y} = AB^x$$

**Regresión potencial (A · X^B)**

$$y = AX^B$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln A}{B}}$$

$$\hat{y} = AX^B$$

**Regresión inversa (1/X)**

$$y = A + \frac{B}{X}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = (\sum x^{-1})^2 - \frac{(\sum x^{-1})^2}{n}$$

$$S_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{B}{y - A}$$

$$\hat{y} = A + \frac{B}{x}$$

**Comparación de curvas de regresión**

El siguiente ejemplo usa los datos ingresados en la siguiente tabla:

x	y	x	y
1.0	1.0	2.1	1.5
1.2	1.1	2.4	1.6
1.5	1.2	2.5	1.7
1.6	1.3	2.7	1.8
1.9	1.4	3.0	2.0

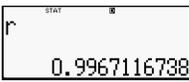
Comparar el coeficiente de correlación para las regresiones logarítmica, exponencial e, exponencial ab, potencial e inversa.

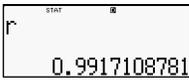
SHIFT  1 (STAT)  1 (Type)
 

1: 1-VAR	2: A+B $\times$
3: 2+C $\times$ X <sup>2</sup>	4: 1/n $\times$
5: 2 $\times$ X	6: A $\times$ B $\times$ X
7: A $\times$ X <sup>A</sup>	8: 1/X

4 (lnX) [AC] [SHIFT] 1 (STAT) [7] (Reg) [3] (r) [=] 

[SHIFT] 1 (STAT) 1 (Type) 5 (e^X) [AC] [SHIFT] 1 (STAT) [7] (Reg) [3] (r) [=] 

[SHIFT] 1 (STAT) 1 (Type) 6 (A·B^X) [AC] [SHIFT] 1 (STAT) [7] (Reg) [3] (r) [=] 

[SHIFT] 1 (STAT) 1 (Type) 7 (A·B^X) [AC] [SHIFT] 1 (STAT) [7] (Reg) [3] (r) [=] 

[SHIFT] 1 (STAT) 1 (Type) 8 (1/X) [AC] [SHIFT] 1 (STAT) [7] (Reg) [3] (r) [=] 

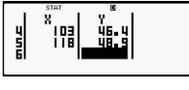
**Otros tipos de cálculos de regresión:**

$y = A + B \ln x$

x	y
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.9

[SHIFT] [MODE] [3] (STAT) [2] (OFF)  
[MODE] [2] (STAT) [4] (lnx)

2 9 [=] 5 0 [=] 7 4 [=]  
1 0 3 [=] 1 1 8 [=] 

[▼] [▶] 1 [.] 6 [=]  
2 3 [.] 5 [=]  
3 8 [=] 4 6 [.] 4 [=]  
4 8 [.] 9 [=] 

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =



1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



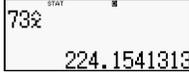
$X = 80 \rightarrow \hat{y} = ?$

8 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 5 (y) =



$Y = 73 \rightarrow \hat{x} = ?$

7 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 4 (x) =



$y = Ae^{Bx}$

x	y
6.9	21.4
12.9	15.7
19.8	12.1
26.7	8.5
35.1	5.2

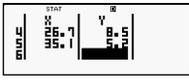
SHIFT MODE 3 (STAT) 2 (OFF)  
MODE 2 (STAT) 5 (e^X)

6 . 9 = 1 2 . 9 =

1 9 . 8 =

2 6 . 7 =

3 5 . 1 =



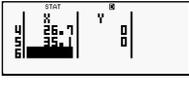
2 1 . 4 =

1 5 . 7 =

1 2 . 1 =

1 8 . 5 =

5 . 2 =



AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =

B

-0.04920370831

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

r

-0.997247352

$x = 16 \rightarrow \hat{y} = ?$

1 6 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 5 (y) =

16

13.87915739

$y = 20 \rightarrow \hat{x} = ?$

2 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 4 (x) =

20

8.574868047

$y = AB^x$

x	y
-1	0.24
3	4
5	16.2
(10)	513

SHIFT MODE 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 6 (A•B^X)

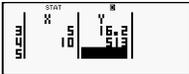
(-) 1 = 3 = 5 =

1 0 =



0 2 4 = 4 =

1 6 2 = 5 1 3 =



AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 1 (A) =

A

0.48886664

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =

B

2.007499344

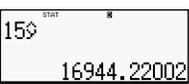
$x = 15 \rightarrow \hat{y} = ?$

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



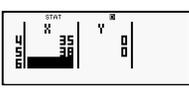
$y = 1,02 \rightarrow \hat{x} = ?$

1 5 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 5 ( $\hat{y}$ ) =



$y = Ax^B$

1 0 2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 4 ( $\hat{x}$ ) =



x	y
28	2410
30	3033
33	3895
35	4491
38	5717

SHIFT MODE 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 7 (A\*X^B)

2 8 = 3 0 = 3 3 =

3 5 = 3 8 =



2 4 1 0 =

3 0 3 3 =

3 8 9 5 =

4 4 9 1 =

5 7 1 7 =



AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



$x = 40 \rightarrow \hat{y} = ?$

4 0 [SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg) 40  $\hat{y}$  =  
5 ( $\hat{y}$ ) = 6587.674589

$y = 1000 \rightarrow \hat{x} = ?$

1 0 0 0 [SHIFT] 1 (STAT) 1000  $\hat{x}$  =  
(Reg) 4 ( $\hat{x}$ ) = 20.26225681

$y = A + \frac{B}{x}$

x	y
1.1	18.3
2.1	9.7
2.9	6.8
4.0	4.9
4.9	4.1

[SHIFT] [MODE] 3 (STAT) 2 (OFF)  
[MODE] 2 (STAT) 8 (1/X)

1 . 1 = 2 . 1 =  
2 . 9 = 4 =  
4 . 9 =



[DOWN] [RIGHT] 1 8 . 3 =  
9 . 7 = 6 . 8 =  
4 . 9 = 4 . 1 =



[AC] [SHIFT] 1 (STAT) 5 (Reg) A  
1 (A) = -0.09344061817

[SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg) B  
2 (B) = 20.26709711

[SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg) r  
3 (r) = 0.9998526953

$x = 3.5 \rightarrow \hat{y} = ?$

3 . 5 [SHIFT] 1 (STAT) 7 (Reg) 3.5  $\hat{y}$  =  
5 ( $\hat{y}$ ) = 5.697158557

$y = 15 \rightarrow x = ?$

1 5 SHIFT 1 (STAT) 15  
7 (Reg) 4 (x) = 1.342775158

### Consejos para el uso de comandos

Los comandos incluidos en el sub-menú Reg pueden tomar bastante tiempo para ejecutar el cálculo de una regresión logarítmica, exponencial e, exponencial ab, o potencial cuando hay un gran número de datos de muestra.

### Cálculo de ecuaciones (EQN)

Use la tecla **MODE** para ingresar en el modo EQN cuando desee resolver una ecuación. En el modo EQN, es posible resolver ecuaciones lineales simultáneas con hasta tres incógnitas.

	Dos incógnitas	Tres incógnitas																					
TECLA	PANTALLA	PANTALLA																					
<b>MODE</b>	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP																					
<b>3</b>	1: a <sub>1</sub> X+b <sub>1</sub> Y=C <sub>1</sub> 2: a <sub>2</sub> X+b <sub>2</sub> Y+C <sub>2</sub> Z=d <sub>2</sub>	1: a <sub>1</sub> X+b <sub>1</sub> Y=C <sub>1</sub> 2: a <sub>2</sub> X+b <sub>2</sub> Y+C <sub>2</sub> Z=d <sub>2</sub>																					
<b>1</b> <b>0</b> <b>2</b>	<table border="1"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	a	b	c	1	0	0	2	0	0	<table border="1"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>math</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	a	b	c	math	1	0	0	0	2	0	0	0
a	b	c																					
1	0	0																					
2	0	0																					
a	b	c	math																				
1	0	0	0																				
2	0	0	0																				

### Ecuaciones lineales 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:
 
$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$
- Use la pantalla del editor de coeficientes para ingresar los coeficientes de una ecuación. La pantalla del editor de coeficientes muestra la celda de entrada para cada coeficiente requerido por el tipo de ecuación actualmente seleccionado.

- Cuando el tipo de ecuación seleccionado es ecuaciones lineales simultáneas con tres incógnitas, la columna d no estará visible en la pantalla la primera vez que se muestra la pantalla del editor de coeficientes. La columna d se volverá visible cuando se mueva el cursor hasta allí, lo que ocasiona que la pantalla se desplace.

Ejemplo: Resolver las siguientes ecuaciones  $x + 2y = 5$ ,  $y$ ,  $3x - 2y = 3$  ( $x = 2$ ,  $y = 1.5$ )

MODE 3 (EQN) 1

1:  $ax+by=c$   
2:  $ax+by+cz=d$

1

a	b	c	d
1	2	5	0
3	-2	3	0

2

a	b	c	d
1	2	5	0
3	-2	3	0

X=

Y=

Ejemplo: Resolver las siguientes ecuaciones simultáneas:

$2x + 3y - z = 15$   
 $3x - 2y + 2z = 4$   
 $5x + 3y - 4z = 9$  ( $x = 2$ ,  $y = 5$ ,  $z = 4$ )

LINE

MODE 3 (EQN)

1:  $ax+by=c$   
2:  $ax+by+cz=d$

2

a	b	c	d
2	3	-1	15
3	-2	2	4
5	3	-4	9

### Entrada y edición de coeficientes

1. Reglas para la entrada y edición de coeficientes:
  - Los datos se introducen en la celda donde se encuentra el cursor. Cuando se registra lo ingresado en una celda, el cursor se mueve a la próxima celda a la derecha.
  - Los valores y expresiones que se pueden ingresar en la pantalla del editor de coeficientes son los mismos que se pueden ingresar en el modo COMP con formato lineal.
  - Presionar  $\boxed{\text{AC}}$  mientras se ingresan datos borra la entrada actual.
  - Luego de ingresar datos, oprima  $\boxed{=}$ . Esto registra el valor y muestra hasta seis dígitos en la celda actualmente seleccionada.
  - Para modificar el contenido de una celda, use las teclas del cursor para mover el cursor a la celda y luego ingrese los nuevos datos.
2. Es posible llevar todos los coeficientes a cero presionando la tecla  $\boxed{\text{AC}}$  mientras se ingresan valores en la pantalla del editor de coeficientes.
3. Las siguientes operaciones no se admiten en el Editor de coeficientes:
 

$\boxed{\text{M+}}$   $\boxed{\text{M-}}$   $\boxed{\text{STO}}$   $\boxed{\text{Poll}}$   $\boxed{\text{RecL}}$  y múltiples enunciados tampoco se pueden ingresar con el Editor de coeficientes.

Ejemplo: Resolver las siguientes ecuaciones lineales:  
 $x - y + z = 2$ ;  $x + y - z = 0$ ;  $-x + y + z = 4$

MATH

MODE 3 (EQN) 
$$\begin{aligned} 1: & ax+by=c \\ 2: & ax+by+cz=d \end{aligned}$$

2 
$$\begin{array}{ccc|c} a & b & c & d \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|c} = & 1 & = & 1 & = & 2 & = & 1 & = \\ = & 1 & = & 0 & = & 1 & = & 1 & = \\ 1 & = & 4 & = & & & & & = \end{array}$$
 
$$\begin{array}{ccc|c} b & c & d & \\ \hline 1 & 1 & 1 & 4 \end{array}$$

= 
$$\begin{array}{ccc|c} & & & \\ \hline & & & \\ & & & \end{array}$$
  
No solution

AC 1 = 1 = 1 = 2 = 1 
$$\begin{array}{ccc|c} b & c & d & \\ \hline 1 & 1 & 1 & 4 \end{array}$$
  
= 1 = -1 = 0 = 1 = 
$$\begin{array}{ccc|c} & & & \\ \hline & & & \\ & & & \end{array}$$
  
- 1 = 1 = 4 =

= 
$$\begin{array}{ccc|c} & & & \\ \hline & & & \\ & & & \end{array}$$
  
X= 1

= 
$$\begin{array}{ccc|c} & & & \\ \hline & & & \\ & & & \end{array}$$
  
Y= 2

= 
$$\begin{array}{ccc|c} & & & \\ \hline & & & \\ & & & \end{array}$$
  
Z= 3

### Visualización de soluciones

Luego de ingresar y registrar los valores en la pantalla del editor de coeficientes, presione [=] para ver las soluciones de la ecuación.

- Cada vez que se presiona [=] se visualiza la siguiente solución, si es que existe una. Al presionar [=] mientras se visualiza la última solución se vuelve a la pantalla del editor de coeficientes.

- En el caso de ecuaciones lineales simultáneas, se puede usar  $\blacktriangle$  y  $\blacktriangledown$  para alternar la pantalla entre las soluciones para X e Y (y Z).
- Para regresar al método editor de coeficientes:
  - (1) Oprima  $\text{AC}$  mientras se muestra una solución.
  - (2) Oprima  $\text{=}$  mientras se muestra la solución final.
- El formato de visualización de soluciones es consistente con la configuración del formato de entrada/salida de la pantalla de configuración de la calculadora.
- No es posible transformar valores a una notación de ingeniería mientras se visualiza la solución de una ecuación.

#### Visualización de soluciones especiales

Cuando la solución de una ecuación es igual a todos los números, el mensaje "Infinite of sol" (Infinitas soluciones) aparece en pantalla.

Cuando no existe una solución para la ecuación, el mensaje "No solution" (No hay solución) aparece en la pantalla de soluciones.

Oprima  $\text{MODE}$   $\text{3}$  y luego seleccione un tipo de ecuación en el menú que aparece. Cambiar el tipo de ecuación hace que los valores de todos los coeficientes cambien a cero.

Ejemplo:

$\text{MATH}$

The screenshot shows the calculator's equation editor in MATH mode. The equations are:

$$\begin{aligned} 1: & ax + by = cn \\ 2: & ax + by + cz = dn \end{aligned}$$

The coefficients are set to:

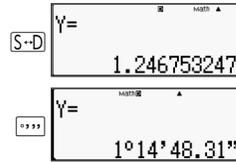
a	b	c	d
1	1	0	0

The calculator displays the solution for X:

$$X = -\frac{124}{77}$$

And the solution for Y:

$$Y = \frac{96}{77}$$



### Generación de una tabla de números a partir de una función (TABLE)

Todos los cálculos de esta sección se realizan en el Modo TABLE (MODE 4).

Configuración de una función de generación de tablas de números.

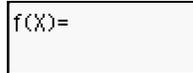
El siguiente procedimiento configura la función de generación de tablas de números con las siguientes opciones de configuración.

Función:  $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

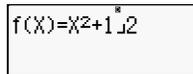
Valor inicial: 1; Valor final: 5; Valor de paso: 1

LINE

(1) Presione (MODE) 4 (TABLE).

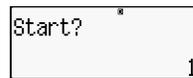


(2) Ingrese la función.



(3) Luego de asegurarse que la función aparezca de la manera que desea, pulse (F1).

Esto mostrará la pantalla de entrada del valor inicial.



Indica el valor inicial predeterminado de 1.

Si el valor inicial no es 1, presione (1) para especificar el valor inicial para este ejemplo.

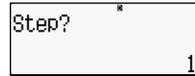
- (4) Luego de especificar el valor inicial, oprima .  
Esto mostrará la pantalla de entrada del valor final.



Indica el valor inicial predeterminado de 5.

Especifique el valor final.

- (5) Luego de especificar el valor final, oprima .  
Esto mostrará la pantalla de entrada del valor de paso.

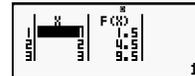


Indica el valor inicial predeterminado de 1.

Especifique el valor de paso.

Para obtener detalles acerca de la definición de los valores inicial, final y de paso, consulte "Reglas para los valores inicial, final y de paso".

- (6) Luego de especificar el valor de paso, oprima .



Al presionar la tecla  se vuelve a la pantalla del editor de funciones.

### Tipos de funciones admitidos

- Excepto por la variable X, otras variables (A, B, C, D, Y) y la memoria independiente (M) son tratadas como valores (la variable actualmente asignada a la variable o almacenada en la memoria independiente).
- Sólo la variable X puede usarse como la variable de una función.
- Las funciones de conversión de coordenadas (Pol, Rec) no pueden usarse para una función de generación de tablas de números.
- Tenga en cuenta que la operación de generación de una tabla de números hace que se modifique el contenido de la variable X.

### Reglas para los valores inicial, final y de paso

- Para la entrada de valores siempre se usa el formato lineal.
- Es posible especificar tanto valores como expresiones de cálculos (que deben generar un resultado numérico) para los valores inicial, final, y de paso.
- El especificar un valor final menor al valor inicial genera un error, por lo que no se genera la tabla de números.
- Los valores inicial, final y de paso deberían producir un máximo de 30 valores  $x$  para la tabla de números que se genera. La generación de una tabla de números usando una combinación de valores inicial, final y de paso que produce más de 30 valores  $x$  ocasiona un error.

**Nota:** Ciertas combinaciones de funciones y de valores iniciales, finales y de paso pueden hacer que la generación de los números tome mucho tiempo.

### Pantalla de la tabla de números

La pantalla de la tabla de números muestra los valores  $x$ -calculados usando los valores inicial, final y de paso especificados, así como los valores obtenidos cuando cada valor  $x$ -se sustituye en la función  $f(x)$ .

- Tenga en cuenta que puede usar la pantalla de la tabla de números únicamente para ver valores. No es posible editar el contenido de la tabla.
- Al presionar la tecla  $\boxed{\text{AC}}$  se vuelve a la pantalla del editor de funciones.

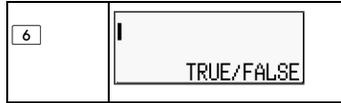
### Precauciones del modo TABLE

Tenga en cuenta que modificar la configuración del formato de entrada/salida (formato matemático o formato lineal) en la pantalla de configuración de la calculadora mientras se encuentra en el modo TABLE borra la función de generación de tabla de números.

### Uso del comando de verificación

Use la tecla  $\boxed{\text{MODE}}$  para ingresar en el modo VERIF cuando desee comparar y verificar dos valores.

Tecla	Pantalla
$\boxed{\text{MODE}}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     1:COMP 2:STAT                      3:EQN 4:TABLE                      5:VERIF 6:PROP                 </div>



### Entrada y edición

- Puede ingresar las siguientes expresiones para el modo de comprobación VERIFY.
  - A. Igualdades y desigualdades que involucren un operador relacional.  
 $4 = \sqrt{16}$  ;  $4 \neq 3$  ;  $\pi > 3$  ;  $1 + 2 \leq 5$  ;  $(3 \times 6) < (2 + 6) \times 2$  ; etc.
  - B. Igualdades y desigualdades que involucren múltiples operadores relacionales.  
 $1 \leq 1 < 1 + 1$  ;  $3 < \pi < 4$  ;  $2^2 = 2 + 2 = 4$  ;  $2 + 2 = 4 < 6$  ;  
 $2 + 3 = 5 \neq 2 + 5 = 8$  ; etc.
- Los valores y expresiones que se pueden ingresar en la pantalla son los mismos que se pueden ingresar en el modo COMP.
- La entrada de expresiones permitida es de hasta 99 bytes, incluidos los lados izquierdo, derecho y los operadores relacionales.
- Al presionar las teclas **SHIFT** **2** se visualiza un menú de funciones. Oprima la tecla numérica correspondiente a la función que desea ingresar.

Tecla	Pantalla	
<b>SHIFT</b>	1: =	2: ≠
<b>2</b>	3: >	4: <
(Verify)	5: ≥	6: ≤

- En una expresión sin operador relacional, presione **=**, el sistema automáticamente incorporará "= 0" como el final de la expresión.
- Las siguientes operaciones no se admiten:  
**M+** **M-** **STO** **PolI** **RecI** y múltiples enunciados tampoco se pueden ingresar con el modo VERIFY.
- El siguiente tipo de expresiones genera un "Syntax ERROR" (Error de sintaxis):
  - A. Una expresión sin final a la izquierda o a la derecha (Ejemplo:  $= 5 \cdot \sqrt{7}$  )

- B. Una expresión en la que el operador relacional es una fracción o función (Ejemplo:  $\frac{(1=1)}{2}$ ,  $\cos(8 \cdot 9)$ )
- C. Una expresión en la que los operadores relacionales están entre paréntesis. (Ejemplo:  $8 < (9 < 10)$ )
- D. Una expresión en la que hay múltiples operadores relacionales que no están orientados en la misma dirección (Ejemplo:  $5 \leq 6 \geq 4$ )
- E. Una expresión que contiene dos de los siguientes operadores relacionales en cualquier combinación (Ejemplo:  $4 < 6 \cdot 8$ )
- F. Una expresión que contiene operadores relacionales consecutivos (Ejemplo:  $5 \geq > 4$ )

Ejemplo: Para verificar si  $7 \div 9 < 14 \div 9$  (TRUE)

LINE

MODE 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP 5 (VERIFY) TRUE/FALSE

7 ÷ 9 TRUE/FALSE

SHIFT 2 (VERIFY) 1: = 2: ≠ 3: > 4: ≥ 5: < 6: ≤ 4 (<) TRUE/FALSE

1 4 ÷ 9 = 7÷9<14÷9 TRUE

Ejemplo:

MATH

MODE 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP 5 (VERIFY) TRUE/FALSE

1 ÷ 3< TRUE/FALSE

8 x<sup>-1</sup> = 1÷3<8<sup>-1</sup> FALSE

Ejemplo: Syntax ERROR - Una expresión sin final a la izquierda o a la derecha.

SHIFT 2 (VERIFY) 3 (>) 9

Syntax ERROR  
[AC] :Cancel  
[Left][Right]:Goto

56>9

TRUE

Ejemplo: Syntax ERROR - Una expresión en la que un operador relacional es una fracción o función.

5 SHIFT 2 (VERIFY) 4 (<) 3 9

Syntax ERROR  
[AC] :Cancel  
[Left][Right]:Goto

$\frac{5 < 3}{9}$

DEL

Syntax ERROR  
[AC] :Cancel  
[Left][Right]:Goto

Ejemplo: Syntax ERROR - Una expresión en la que los operadores relacionales están entre paréntesis.

5 SHIFT 2 (VERIFY) 4 ( )

6 SHIFT 2 (VERIFY) 4 (<) 7 ( )

$5 < (6 < 7)$

Syntax ERROR  
[AC] :Cancel  
[Left][Right]:Goto

$5 < (6 < 7)$

TRUE

Ejemplo: Syntax ERROR

9 SHIFT 2 (VERIFY) 2 (\*) 6 Syntax ERROR  
SHIFT 2 (VERIFY) 6 ( $\leq$ ) 5 = [AC] :Cancel  
[4] [▶] :Goto

9  $\neq$  6  $\leq$  5

▶ DEL SHIFT 2 (VERIFY) 1 = 9  $\neq$  6  $=$  5  
 FALSE

### Cálculo de proporciones (PROP)

Use la tecla para ingresar en el modo PROP cuando desee resolver la expresión de una proporción.

En el modo PROP, es posible resolver el valor de X en una expresión de proporción.

	a/b = x/d	a/b = c/x
Tecla	Pantalla	Pantalla
MODE	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP	1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP
$\frac{6}{\square}$	1: a/b=X/d 2: a/b=C/X	1: a/b=X/d 2: a/b=C/X
1 0 2	a b 0 d 0 a/b=X/d	a b 0 c 0 a/b=C/X

### Entrada y edición de coeficientes

- El modo PROP permite determinar el valor de X en una expresión de proporción  $a/b = X/d$  (o  $a/b = c/X$ ) cuando los valores de a, b, c y d son conocidos.
- Use la pantalla del editor de coeficientes para ingresar los coeficientes de una expresión de proporción. La pantalla del editor de coeficientes muestra las celdas de entrada para cada coeficiente requerido por el tipo de expresión de proporción actualmente seleccionado.
- Reglas para la entrada y edición de coeficientes

- Los datos ingresados se introducen en la celda donde se encuentra el cursor. Cuando se registra lo ingresado en una celda, el cursor se mueve a la próxima celda a la derecha.
- Los valores y expresiones que se pueden ingresar en la pantalla del editor de coeficientes son los mismos que se pueden ingresar en el modo COMP con formato lineal.
- Presionar  $\boxed{\text{AC}}$  mientras se ingresan datos borra la entrada actual.
- Luego de ingresar datos, oprima  $\boxed{=}$ . Esto registra el valor y muestra hasta seis dígitos en la celda actualmente seleccionada.
- Para modificar el contenido de una celda, use las teclas del cursor para mover el cursor a la celda y luego ingrese los nuevos datos.
- Es posible llevar todos los coeficientes a cero presionando la tecla  $\boxed{\text{AC}}$  mientras se ingresan valores en la pantalla del editor de coeficientes.
- Las siguientes operaciones no se admiten en el editor de coeficientes:  $\boxed{\text{M+}}$   $\boxed{\text{M-}}$   $\boxed{\text{STO}}$   $\boxed{\text{Pol}}$   $\boxed{\text{Rec}}$  y múltiples enunciados tampoco se pueden ingresar con el editor de coeficientes.

Ejemplo: 1:2 = X:5

$\boxed{\text{LINE}}$

MODE  $\boxed{6}$  (PROP)  $\boxed{1}$

$\boxed{1} \boxed{=} \boxed{2} \boxed{=} \boxed{5} \boxed{=}$

$\begin{matrix} a & b & c & d \\ \hline a/b=X/d \end{matrix}$
5

$\boxed{=}$  X= 2.5

$\boxed{\text{S-D}}$  X= 5.2

Ejemplo: 1:2 = 10:X

$\boxed{\text{MATH}}$

MODE  $\boxed{6}$  (PROP)  $\boxed{2}$

$\boxed{1} \boxed{=} \boxed{2} \boxed{=} \boxed{10} \boxed{=}$

$\begin{matrix} a & b & c & d \\ \hline a/b=C/d \end{matrix}$
10

$\boxed{=}$  X= 20

Ejemplo:  $3:8 = X:12$

MODE [6] (PROP) [1]

3 [M+] [=] [=]

AC [=] 8 [1] 2 [=]

[=]

Ejemplo:  $\frac{1}{3} : 8^{-1} = X:12$

MATH

MODE [6] (PROP) [1]

1 [=] 3 [=] 8 [x<sup>-1</sup>] [=] 1 2 [=]

[=]

**Visualización de soluciones de PROP**

- Luego de ingresar y registrar los valores en la pantalla del editor de coeficientes, presione [=] para ver la solución de la expresión de proporción.
- Para regresar al método editor de coeficientes:
  - A. Oprima [AC] mientras se muestra una solución.
  - B. Oprima [=] mientras se muestra la solución final.
- El formato de visualización de soluciones es consistente con la configuración del formato de entrada/salida de la pantalla de configuración de la calculadora.

- No es posible transformar valores a una notación de ingeniería mientras se visualiza la solución de una expresión de proporción.
- Oprima **MODE** **6** (PROP) y luego seleccione un tipo de expresión de proporción en el menú que aparece. Cambiar el tipo de expresión de proporción hace que los valores de todos los coeficientes cambien a cero.
- Si realiza un cálculo con 0 como coeficiente, ocurrirá un "Math ERROR" (Error matemático).

Ejemplo:

**MATH**

**MODE** **6** **2** **1** **÷** **4** **=**  
**2** **÷** **3** **=** **3** **÷** **7** **=**



**X=**

**=**

**ENG** **X=**  
1.142857143E0

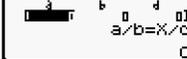
**S-D** **X=**  
 $\frac{2}{7}$

**SHIFT** **ab-d** **X=**  
 $1\frac{1}{7}$

**→→→** **X=**  
1°8'34.29"

**SHIFT** **SETUP** **2** **X=**  
8.7

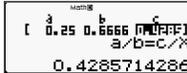
**SHIFT** **OFF** **ON** **MODE** **6** **1**

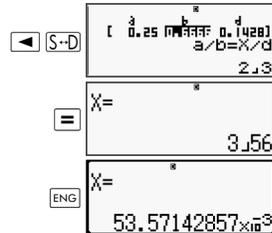


Ejemplo:

**LINE**

**MODE** **6** **1** **1** **÷** **4** **=**  
**2** **÷** **3** **=** **7** **x<sup>-1</sup>** **=**





## Información técnica

### Orden de operaciones

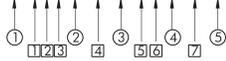
La calculadora realiza los cálculos de izquierda a derecha y en el siguiente orden de secuencia:

1. Expresiones entre paréntesis.
2. Funciones con paréntesis:  
Pol(, Rec(, GCD(, LCM(, sin(, cos(, tan(,  $\sin^{-1}$ (,  $\cos^{-1}$ (,  $\tan^{-1}$ (, sinh(, cosh(, tanh(,  $\sinh^{-1}$ (,  $\cosh^{-1}$ (,  $\tanh^{-1}$ (, log(, ln(, Rnd(, Int(, IntG(
3. Funciones precedidas de valores, potencias, raíces de potencias, por ejemplo:  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ ,  $x!$ ,  $^{\circ}$ ,  $^{\circ}$ , r, g,  $x^y$ ,  $x^{\bullet}$ , %,  $\bullet$ ,  $3^{\bullet}$ ,  $10^x$ ,  $e^x$ , Abs
4. Fracciones: a b/c
5. Símbolo de prefijo: (-) (signo negativo)
6. Cálculo del valor estimado estadístico:  $x^{\wedge}$ ,  $y^{\wedge}$ ,  $1x^{\wedge}$ ,  $2x^{\wedge}$ . Comandos de conversión métrica (cm  $\blacktriangleright$  in, etc.),
7. Multiplicación cuando se omite el signo.
8.  ${}^nP_r$ ,  ${}^nC_r$
9.  $\times$ ,  $\div$ ,  $\div R$
10. +,-

### Límites de apilamiento

Esta calculadora usa áreas de la memoria llamadas pilas para almacenar temporalmente valores, comandos y funciones de una menor prioridad en la secuencia del cálculo. La pila numérica tiene 10 niveles y la pila de comandos tiene 24 niveles, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

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



Pila numérica

(1)	2
(2)	3
(3)	4
(4)	5
(5)	4
⋮	

Pila de comandos

(1)	×
(2)	(
(3)	(
(4)	+
(5)	×
(6)	(
(7)	+
⋮	

Cuando el cálculo que se está realizando excede la capacidad de cualquiera de las pilas, se genera un error de apilamiento ("Stack ERROR").

### Rangos de cálculo, número de dígitos y precisión

El rango de cálculo, el número de dígitos usados para los cálculos internos, y la precisión de cálculo dependen del tipo de cálculo que se esté realizando.

#### Rango y precisión de cálculo

Rango de cálculo	$\pm 1 \times 10^{-99}$ a $\pm 9.9999999 \times 10^{-99}$ o 0
Número de dígitos para cálculo interno	15 dígitos
Precisión	En general, $\pm 1$ en el décimo dígito para un único cálculo. La precisión para la visualización exponencial es $\pm 1$ en el dígito menos significativo. Los errores con acumulativos en el caso de cálculos consecutivos.

### Rangos de entrada de cálculos de funciones y precisión

Funciones	Rango de entrada	
sin $x$	DEG	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq  x  < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$
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	Igual a sin $x$ , excepto cuando $ x  = (2n - 1) \times 90$
	GRA	Igual a sin $x$ , excepto cuando $ x  = (2n - 1) \times \frac{\pi}{2}$
	RAD	Igual a sin $x$ , excepto cuando $ x  = (2n - 1) \times 100$
sin <sup>-1</sup> $x$	$0 \leq  x  \leq 1$	
cos <sup>-1</sup> $x$		
tan <sup>-1</sup> $x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinh $x$	$0 \leq  x  \leq 230.2585092$	
cosh $x$		
sinh <sup>-1</sup> $x$	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
cosh <sup>-1</sup> $x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
tanh $x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
tanh <sup>-1</sup> $x$	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{-1}$	
Log $x$ / ln $x$	$0 <  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10 <sup><math>x</math></sup>	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.999999999$	

$e^x$	$-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{10}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ ( $x$ es un número entero)
${}_n P_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ son números enteros) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
${}_n C_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ son números enteros) $1 \leq \{n!/(r!(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
Pol( $x, y$ )	$ x ,  y  \leq 9.99999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9.99999999 \times 10^{99}$
Rec( $r, \theta$ )	$0 \leq r \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : Igual que para $\sin x$
$\circ, \circ$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100} \quad 0 \leq b, c$
$\leftarrow$ $\circ, \circ$	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Conversiones decimal $\leftrightarrow$ sexagesimal $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 999999^\circ 59' 59''$
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0; -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0; y > 0$ $x < 0 : y = n, \frac{m}{2n+1} (m, n \text{ son números enteros})$ Sin embargo, $-1 \times 10^{100} < 1/y \log  x  < 100$

$\sqrt[n]{y}$	$y > 0 : x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0; x > 0$ $y < 0; x = 2n + 1, \frac{2n + 1}{m} \text{ (} m \neq 0, m, n \text{ son números enteros)}$ Sin embargo, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
a b/c	El número total de dígitos de números enteros, numeradores y denominadores debe ser 10 o menos (incluyendo los símbolos divisores)
GCD	$-1 \times 10^{10} < x < 1 \times 10^{10}$ $-1 \times 10^{10} < y < 1 \times 10^{10}$
LCM	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$ $0 \leq  y  < 1 \times 10^{10}$
Simp	$1 \leq n \leq 9999$ (n es un número entero)
RanInt#(a,b)	$a < b,  a   b  < 1 \times 10^{10}, b-a < 1 \times 10^{10}$

- La precisión es básicamente la misma que la descrita en la anterior sección "Rango y precisión de cálculo".
- Las funciones de tipo  $x^y, \sqrt[n]{y}, \sqrt{x}, x!, nPr, nCr$  requieren cálculos internos consecutivos, lo que puede generar la acumulación de los errores que ocurren en cada cálculo.
- El error es acumulativo y tiende a ser grande en la proximidad del punto singular y punto de inflexión de una función.

### Mensajes de error

La calculadora mostrará un mensaje de error cuando un resultado exceda el rango de cálculo, cuando se intente hacer una entrada ilegal, o cuando ocurra cualquier otro problema similar.

### Cuando aparece un mensaje de error

Las siguientes son operaciones generales que se pueden usar cuando aparece algún mensaje de error.

- Presionar  $\leftarrow$  o  $\rightarrow$  muestra la pantalla de edición de expresiones que se estaba usando antes de que apareciera el mensaje de error, con el cursor ubicado en la posición del error. Para obtener más información, consulte "Visualización de la ubicación de un error".
- Presionar  $\overline{AC}$  borra la expresión que se usó antes de que apareciera el mensaje de error. Luego, es posible volver a ingresar y ejecutar el cálculo, si así lo desea. Tenga en cuenta que en este caso, el cálculo original no se guardará en la memoria de historial de cálculos.

## Math Error

### Causa

- El resultado intermedio o final del cálculo que se está realizando excede el rango de cálculo permitido.
- Los datos ingresados superan el rango de entrada permitido (particularmente cuando se usan funciones).
- El cálculo que se está realizando contiene una operación matemática ilegal (como una división por cero).

### Acción

- Compruebe los valores ingresados, reduzca el número de dígitos, e inténtelo nuevamente.
- Al usar la memoria independiente o una variable como el argumento de una función, asegúrese de que el valor de la memoria o de la variable esté dentro del rango permitido para la función.

## Stack ERROR

### Causa

- El cálculo que se está realizando hizo que se supere la capacidad de la pila numérica o de la pila de comandos.

### Acción

- Simplifique la expresión del cálculo para que no exceda la capacidad de la pila.
- Intente dividir el cálculo en dos o más partes.

## Syntax ERROR

### Causa

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

### Acción

- Realice las correcciones necesarias.

## Insufficient MEM Error

### Causa

- No hay suficiente memoria para realizar el cálculo.

### Acción

- Reduzca el rango de cálculo de tabla cambiando los valores inicial, final y de paso, e inténtelo nuevamente.

## Antes de asumir que la calculadora no funciona correctamente

Realice los siguientes pasos cuando obtenga un error durante un cálculo o cuando el resultado del cálculo no es lo que esperaba. Si un paso no corrige el problema, vaya al siguiente paso.

Tenga en cuenta que debería realizar copias aparte de cualquier dato importante antes de realizar estos pasos.

- (1) Compruebe la expresión para asegurarse de que no contiene ningún error.
- (2) Cerciórese de estar usando el modo correcto para el tipo de cálculo que intenta realizar.
- (3) Si los pasos anteriores no corrigen el problema, pulse la tecla **ON**. Esto hará que la calculadora realice una rutina para verificar si las funciones de cálculo están funcionando correctamente. Si la calculadora descubre algo anormal, automáticamente inicializa el modo de cálculo y borra el contenido de la memoria. Para obtener detalles acerca de las configuraciones inicializadas, consulte "Inicialización del modo de cálculo y otras configuraciones".
- (4) Inicialice todos los modos y configuraciones realizando las siguientes operaciones:

**SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Yes).

## Referencia

### Requisitos de alimentación y sustitución de la batería

Esta calculadora funciona con energía solar y una batería (LR44) de respaldo.

### Sustitución de la batería

La presencia de números tenues en la pantalla de la calculadora indica que la batería está por agotarse. El uso continuado de la calculadora cuando la batería está por agotarse puede llevar a un funcionamiento incorrecto. Sustituya la batería cuanto antes cuando los números de la pantalla se tornen tenues. Si la calculadora funciona normalmente, sustituya la batería al menos una vez cada dos años.

Importante: La extracción de la batería hace que el contenido de la memoria independiente y los valores asignados a las variables se borren.

- 1) Pulse **SHIFT** **AC** (OFF)

2) Extraiga la cubierta de la batería.



3) Inserte la nueva batería con los polos positivo (+) y negativo (-) en la dirección correcta.

4) Vuelva a colocar la cubierta de la batería.

5) Pulse las siguientes teclas:

**ON** **SHIFT** **9** (CLR) **3** (All) **=** (Yes).

Asegúrese de presionar las teclas tal como se indica.

### Apagado automático

La calculadora se apagará automáticamente si no se presiona ninguna tecla durante alrededor de ocho minutos. Si esto ocurre, pulse la tecla **ON** para volver a encender la calculadora.

### Especificaciones

#### Requisitos de alimentación:

Batería: LR44

1 año (cuando se la usa 1 h/día)

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

**Elementos incluidos:** Cubierta rígida

## Información normativa

### Aviso normativo para la Unión Europea

Los productos que llevan la marca CE cumplen con las siguientes Directivas de la UE:

- Directiva de bajo voltaje 2006/95/EC
- Directiva EMC 2004/108/EC
- Directiva de diseño ecológico 2009/125/EC, donde esté vigente
- Directiva RoHS 2011/65/EU

El cumplimiento con la Directiva CE de este producto es válido si el producto recibe alimentación con el adaptador de CA con la marca CE proporcionado por HP.

El cumplimiento de estas directivas implica la conformidad con las Normativas Europeas que se enumeran en la Declaración de Conformidad de la UE emitida por HP para este producto o familia de productos y disponible (sólo en inglés) ya sea en la documentación del producto o en el siguiente sitio web: [www.hp.eu/certificates](http://www.hp.eu/certificates) (ingrese el número de producto en el campo de búsqueda).

El cumplimiento se indica con una de las siguientes marcas de conformidad que se encuentran en el producto:



Consulte la etiqueta normativa incluida con el producto.

El punto de contacto para asuntos normativos es:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, ALEMANIA.

### Aviso para Japón

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

### Aviso para Corea sobre productos Clase B

B급 기기  
(가정용 방송통신기기)

이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

### Material Perclorato: puede requerir una manipulación especial

La batería de respaldo de memoria de esta calculadora puede contener perclorato y es posible que requiera una manipulación especial al momento de reciclarse o desecharse en el estado de California.

### Eliminación de equipos desechados por usuarios en hogares de la Unión Europea



Este símbolo indica que no debe desechar este producto con el resto de los desechos del hogar. En su lugar, debe proteger la salud humana y el medio ambiente al entregar su equipo desechado en un punto de recolección autorizado para el reciclado de equipos eléctricos y electrónicos. Para obtener más información, póngase en contacto con su servicio de recolección de desechos hogareños o visite <http://www.hp.com/recycle>.

### Sustancias químicas

HP se compromete con la tarea de brindar a nuestros clientes información acerca de los productos químicos incluidos en nuestros productos necesaria para cumplir con requerimientos legales como REACH (Regulación EC N.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo). Se puede acceder a un informe de información sobre químicos para este producto en: [www.hp.com/go/reach](http://www.hp.com/go/reach).

### RoHS para China

产品中有毒有害物质元素名称及含量  
 参照中国《电子信息产品污染防治管理办法》

部件名称	有毒有害物质元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	○	○	○	○	○
充电器、字纸	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。  
 X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。  
 表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规  
 欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电气设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC 号指令  
 注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件