

SHARP®

CALCULADORA CIENTÍFICA

MODELO **EL-506TS****MANUAL DE MANEJO**

17JSC93S1

- Para una visualización óptima, utilice Adobe Acrobat Reader.

INTRODUCCIÓN

En cuanto a los **ejemplos de cálculos (incluyendo algunas fórmulas y tablas)**, consulte la segunda mitad de este manual. **Tome como referencia el número a la derecha de cada título para el uso.**

Luego de leer este manual, guárdelo en un sitio conveniente para tenerlo al alcance para futuras referencias.

Notas de funcionamiento

- No lleve la calculadora en el bolsillo trasero de su pantalón porque podrá romperla cuando usted se siente. La pantalla es de cristal y, por lo tanto, muy frágil.
- Mantenga la calculadora alejada del calor excesivo como, por ejemplo, el tablero de instrumentos de un automóvil o un lugar cercano a una calefacción, y evite también utilizarla en lugares donde la humedad y el polvo sean excesivos.
- Debido a que este producto no es a prueba de agua, no deberá ser utilizado o guardado en lugares donde pudiera ser salpicado por líquidos, por ejemplo agua. Gotas de lluvia, salpicaduras de agua, jugos o zumos, café, vapor, transpiración, etc. también perjudican el funcionamiento del producto.
- Límpiela con un paño blando y seco. No utilice disolventes ni paños húmedos. Evite usar un paño áspero o cualquier otra cosa que pueda rayar.
- No la deje caer o aplique sobre ella demasiada fuerza.
- No tire nunca las pilas al fuego.
- Guarde las pilas fuera del alcance de los niños.
- Este producto, incluyendo los accesorios, está sujeto a cambios, debidos a mejoras, sin previo aviso.

AVISO

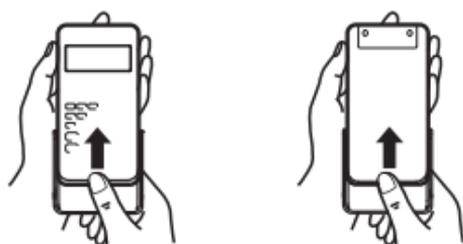
- SHARP recomienda con insistencia guardar anotaciones por escrito permanentes de todos los datos importantes. Bajo ciertas circunstancias, los datos pueden perderse o alterarse en casi cualquier producto que disponga de memoria electrónica. Por lo tanto, SHARP no asume ninguna responsabilidad por lo datos perdidos o que no puedan utilizarse debido a un uso incorrecto, reparaciones, defectos, cambio de pila, uso de la calculadora después de agotarse la pila o cualquier otra causa.
- SHARP no será responsable de ningún daño imprevisto o resultante, en lo económico o en propiedades, debido al mal uso de este producto y sus periféricos, a menos que tal responsabilidad sea reconocida por la ley.

◆ Presione el interruptor RESET (en el frente), con la punta de un bolígrafo u otro objeto similar, sólo en los casos siguientes. No utilice un objeto cuya punta pueda romperse o esté muy afilada. Tenga en cuenta que al presionar el interruptor RESET se borran todos los datos almacenados en la memoria.

- Al usar la calculadora por primera vez
- Luego de cambiar la pila
- Para borrar íntegramente el contenido de la memoria
- Cuando se produce alguna situación fuera de lo normal y no funciona ninguna tecla.

Si requiere de servicio técnico para esta calculadora, use exclusivamente el servicio técnico de su distribuidor de SHARP. SHARP tiene a disposición de sus clientes, talleres de servicio técnico autorizado y servicio de reparación.

Estuche duro



PANTALLA



- Durante el funcionamiento real, no todos los símbolos son visualizados al mismo tiempo.
- Ciertos símbolos inactivos podrán verse cuando se mire desde un ángulo lejano.
- Sólo los símbolos necesarios para ser usados siguiendo las instrucciones se muestran en la pantalla y en los ejemplos de cálculos.

←/→ : Aparece cuando no se puede visualizar la ecuación completa. Presione ◀/▶ para ver la sección restante (oculta).

xy/rθ : Indica el modo de expresar los resultados en el modo de cálculo complejo.

▲/▼ : Indica que los datos se pueden ver encima/debajo de la pantalla. Presione ▲/▼ para desplazar la visualización hacia arriba/abajo.

2ndF : Aparece cuando se presiona 2ndF.

HYP : Indica que hyp ha sido presionada y las funciones hiperbólicas están habilitadas. Si 2ndF arc hyp son presionadas, los símbolos "2ndF HYP" aparecen, indicando que las funciones hiperbólicas inversas están habilitadas.

ALPHA : Aparece cuando se presiona ALPHA (STAT VAR), STO o RCL.

FIX/SCI/ENG: Indica la notación usada para visualizar un valor.

DEG/RAD/GRAD: Indica unidades angulares.

- MAT** : Aparece cuando está seleccionado el modo de matriz.
- LIST** : Aparece cuando está seleccionado el modo de lista.
- STAT** : Aparece cuando se selecciona el modo de estadísticas.
- M** : Indica que se guarda un valor en la memoria independiente.
- ?** : Indica que la calculadora está esperando que se ingrese un valor numérico, tal como durante el cálculo de una simulación.
- ∠** : Aparece cuando la calculadora muestra el ángulo como resultado en el modo de cálculo complejo.
- i** : Indica que un número imaginario está siendo visualizado en el modo de cálculo complejo.

ANTES DE USAR LA CALCULADORA

Notación de teclas usada en este manual

En este manual, las operaciones de las teclas se describen como se muestra a continuación:

- e^x F Para especificar e^x : $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{e^x}$
- \ln Para especificar \ln : $\boxed{\ln}$
- Para especificar F : $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{F}$

Para acceder a las funciones que están impresas en naranja y ubicadas bajo la tecla, se debe pulsar primero la tecla $\boxed{2\text{ndF}}$ y luego la tecla de la función respectiva. Cuando especifique la memoria, presione primero $\boxed{\text{ALPHA}}$. Los números para el valor introducido no se muestran como teclas, sino como números ordinarios.

Encendido y apagado

Presione $\boxed{\text{ON/C}}$ para encender la calculadora y $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{OFF}}$ para apagarla.

Borrado de ingresos y memorias

Operación	Ingreso (Pantalla)	M F1-F4	A-F, X,Y ANS	STAT* ¹ STAT VAR* ²	matA-D* ³ L1-4* ⁴
$\boxed{\text{ON/C}}$	○	×	×	×	×
$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{CA}}$	○	×	○	○	○
Selección del modo	○	×	○	○	○
$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{M-CLR}} \boxed{0} \boxed{0}$ * ⁵	○	○	○	○	○
$\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{M-CLR}} \boxed{1} \boxed{0}$ * ⁶	○	○	○	○	○
Interruptor RESET	○	○	○	○	○

○ : Borra × : Conserva

*¹ Datos estadísticos (datos ingresados).

*² \bar{x} , s_x , σ_x , n , Σx , Σx^2 , \bar{y} , s_y , σ_y , Σy , Σy^2 , Σxy , r , a , b , c .

*³ Memorias de matrices (matA, matB, matC y matD)

*⁴ Memorias de listas (L1, L2, L3 y L4)

*⁵ Todas las variables se borran.

*⁶ Esta combinación de teclas funciona de la misma forma que el interruptor RESET.

[Tecla de borrado de la memoria]

Presione $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{M-CLR}}$ para visualizar el menú.

- Para borrar todas las variables (M, A-F, X, Y, ANS, F1-F4, STAT VAR, matA-D, L1-4), presione $\boxed{0} \boxed{0}$ o $\boxed{0} \boxed{\text{ENT}}$.

MEM	RESET
0	1

- Para restablecer (RESET) la calculadora, presione $\boxed{1} \boxed{0}$ o $\boxed{1} \boxed{\text{ENT}}$. La operación RESET borrará todos los datos guardados en la memoria y restablecerá el ajuste predeterminado de la calculadora.

Ingreso y corrección de la ecuación

[Teclas del cursor]

- Presione $\boxed{\leftarrow}$ o $\boxed{\rightarrow}$ para mover el cursor. También puede volver a la ecuación tras obtener una respuesta presionando $\boxed{\rightarrow}$ ($\boxed{\leftarrow}$). Consulte la sección siguiente para usar las teclas $\boxed{\blacktriangle}$ y $\boxed{\blacktriangledown}$.
- Vea 'Menú SET UP (ajustes)' para usar el cursor en el menú SET UP.

[Modo de inserción y modo de sobrescritura en la visualización de ecuaciones]

- Presionando los interruptores $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{INS}}$ entre los dos modos de edición: modo de inserción (predeterminado) y modo de sobrescritura. Un cursor triangular indica que se insertará un ingreso en la posición del cursor, mientras que un cursor rectangular indica que se escribirá sobre los datos existentes al ingresar usted datos.
- Para insertar un número en el modo de inserción, mueva el cursor al lugar inmediatamente posterior a donde usted quiera hacer la inserción, y luego haga el ingreso deseado. En el modo de sobrescritura, los números que usted ingrese se escribirán encima de los datos que quedan bajo el cursor.
- El modo establecido se retendrá hasta la siguiente operación RESET.

[Tecla de eliminación]

- Para borrar un número/función, mueva el cursor al número/función que quiera borrar y luego pulse $\boxed{\text{DEL}}$. Si el cursor está situado en el extremo derecho de una ecuación, la tecla $\boxed{\text{DEL}}$ funcionará como una tecla de retroceso de espacio.

Función de reproducción multilínea [1]

En el modo normal es posible que se recuperen ecuaciones anteriores. Estas ecuaciones incluyen además instrucciones de terminación, tales como "=", y un máximo de 142 caracteres pueden ser almacenados en memoria. Cuando la memoria está llena, las ecuaciones almacenadas son borradas, comenzando por la más antigua. Al pulsar $\boxed{\blacktriangle}$ se visualiza la ecuación previa. Pulsaciones posteriores de $\boxed{\blacktriangle}$ mostrarán ecuaciones anteriores (tras volver a la ecuación previa, presione $\boxed{\blacktriangledown}$ para observar la ecuaciones en orden). Adicionalmente, se puede utilizar $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\blacktriangle}$ para saltar directamente a la ecuación más antigua.

- La memoria multi-línea se borra mediante la siguiente operación: $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{CA}}$, cambio de modo, RESET, conversión de base N y borrado de la memoria ($\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{M-CLR}}$).

Niveles de prioridad en el cálculo

Las operaciones se realizan de acuerdo con el siguiente orden de prioridad:

- ① Fracciones (1-4, etc.)
- ② \angle , prefijos de ingeniería
- ③ Las funciones precedidas por su argumento (x^{-1} , x^2 , $n!$, etc.)
- ④ Y^x , $x^{\sqrt{\quad}}$
- ⑤ Multiplicación implicada del valor de una memoria (2Y, etc.)
- ⑥ Funciones seguidas por su argumento (sin, cos, etc.)
- ⑦ Multiplicación implicada de una función (2sin30, etc.)
- ⑧ ${}_nC_r$, ${}_nP_r$
- ⑨ \times , \div
- ⑩ $+$, $-$
- ⑪ AND
- ⑫ OR, XOR, XNOR
- ⑬ $=$, M+, M-, \Rightarrow M, \blacktriangleright DEG, \blacktriangleright RAD, \blacktriangleright GRAD, DATA, CD, $\rightarrow r\theta$, $\rightarrow xy$ y otras instrucciones que tienen como fin el realizar cálculos.

- Si se usan paréntesis, las operaciones dentro de los paréntesis se realizan antes de cualquier otro cálculo.

AJUSTES PRELIMINARES

Selección del modo

MODE : Modo normal (NORMAL)

MODE : Modo estadístico (STAT)

MODE : Modo de ecuación (EQN)

MODE : Modo de número complejo (CPLX)

MODE : Modo de matriz (MAT)

MODE : Modo de lista (LIST)

Tecla HOME

Presione **HOME** para volver al modo NORMAL desde otros modos.

Nota: Las ecuaciones y los valores que se estuvieran introduciendo desaparecerán, al igual que cuando se cambia el modo.

Menú SET UP (ajustes)

[2]

Presione **SET UP** para visualizar el menú SET UP (ajustes).

• Se puede seleccionar un elemento de menú:

DRG	FSE	TAB
0	1	

• moviendo el cursor parpadeante empleando

▶ **◀**, y luego presionando **ENT** (tecla **=**), o

• presionando la tecla del número correspondiente al número del elemento del menú.

• Si se visualiza en la pantalla **▲** o **▼**, presione **▲** o **▼** para ver la pantalla de menú anterior/siguiente.

• Presione **ON/C** para salir del menú SET UP (ajustes).

[Determinación de la unidad angular]

Se pueden especificar las tres unidades angulares (grados, radianes y grados centesimales) siguientes.

• DEG (°) : Presione **SET UP** .

• RAD (rad) : Presione **SET UP** .

• GRAD (g) : Presione **SET UP** .

[Selección de la notación de visualización y lugares decimales]

Para visualizar en la pantalla los resultados de los cálculos se usan cuatro sistemas de notación de visualización: Punto flotante, punto decimal fijo, notación científica y notación de ingeniería.

• Cuando se visualizan en pantalla los símbolos FIX, SCI o ENG, el número de lugares decimales (TAB) puede ser ajustado a cualquier valor entre 0 y 9. Los valores visualizados serán reducidos al número de dígitos correspondiente.

[Ajuste del sistema de números de punto flotante en notación científica]

Para visualizar un número de punto flotante se utilizan dos ajustes: NORM1

(ajuste predeterminado) y NORM2. Se visualiza automáticamente un número en notación científica fuera de un margen preajustado:

• NORM1: $0.00000001 \leq |x| \leq 9999999999$

• NORM2: $0.01 \leq |x| \leq 9999999999$

CÁLCULOS CIENTÍFICOS

• Pulse **MODE** para seleccionar el modo normal.

• En cada ejemplo, presione **ON/C** para borrar la pantalla. Y si se visualiza el indicador FIX, SCI o ENG, elimínalo seleccionando 'NORM1' desde el menú SET UP (ajustes).

Operaciones aritméticas [3]

- El paréntesis terminal $)$ justo antes de $=$ o $M+$ puede ser omitido.

Cálculos constantes [4]

- En los cálculos con constantes el sumando se convierte en una constante. La resta y la división se llevan a cabo de la misma manera. Para multiplicación, el multiplicando se convierte en una constante.
- En los cálculos con constantes, éstas se visualizarán como K.

Funciones [5]

- Referirse a los ejemplos de cálculos para cada función.
- Antes de iniciar los cálculos, especifique la unidad angular.

Funciones diferenciales/integrales [6]

Los cálculos diferencial e integral están disponibles solamente en el modo normal. Para condiciones de cálculo tales como el valor de x en cálculo diferencial o el punto inicial en cálculo integral, sólo se pueden ingresar valores numéricos, mientras ecuaciones como 2^2 no pueden ser especificadas. Es posible volver a utilizar la misma ecuación una y otra vez y volver a calcular tan sólo cambiando las condiciones sin ingresar de nuevo la ecuación.

- Al realizar un cálculo se borrará el valor de la memoria X.
- Cuando se realiza un cálculo diferencial, introduzca inicialmente la fórmula y luego el valor x en cálculo diferencial y el intervalo minúsculo (dx). Si no se especifica un valor numérico para el intervalo minúsculo, $x \neq 0$ será tomado como $|x| \times 10^{-5}$ y $x=0$ será tomado como 10^{-5} del valor de la derivada numérica.
- Cuando se realiza un cálculo integral, introduzca la fórmula inicialmente y luego el rango de la integral (a, b) y los subintervalos (n). Si no se especifica un valor numérico para los subintervalos, los cálculos se realizarán tomando como valor $n=100$.

Es posible que en ciertos casos raros, como al realizar cálculos especiales que contienen puntos discontinuos, no se puedan obtener resultados correctos. Esto se debe a que los cálculos de diferenciales e integrales se realizan basándose en las siguientes ecuaciones.

Cálculo de la integral (regla de Simpson):

$$S = \frac{1}{3}h\{f(a) + 4\{f(a+h) + f(a+3h) + \dots + f(a+(N-1)h)\} + 2\{f(a+2h) + f(a+4h) + \dots + f(a+(N-2)h)\} + f(b)\}$$

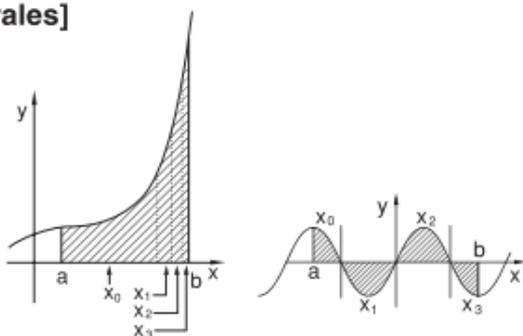
$$\left(\begin{array}{l} h = \frac{b-a}{N} \\ N = 2n \\ a \leq x \leq b \end{array} \right)$$

Cálculo de la diferencial:

$$f'(x) = \frac{f(x + \frac{dx}{2}) - f(x - \frac{dx}{2})}{dx}$$

[Al efectuar cálculos integrales]

Los cálculos integrales requieren de un mayor tiempo de cálculo, dependiendo de los integrandos y subintervalos incluidos. Durante el cálculo, se visualizará "Calculating!". Para cancelar el cálculo, pulse el botón ON/C . Tome en cuenta que habrá errores integrales mayores cuando haya grandes



fluctuaciones en los valores integrales durante los desplazamientos minúsculos del rango de la integral y para funciones periódicas, etc., donde dependiendo del intervalo, existen valores integrales positivos y negativos.

Para el primer caso, divida los intervalos integrales haciéndolos tan pequeños como le sea posible. Para el último caso, separe los valores positivos y negativos. Si sigue estos consejos, se podrán obtener unos resultados de los cálculos con gran precisión y, además, se reducirá el tiempo de cálculo.

Función aleatoria

La función aleatoria tiene cuatro ajustes para usarlos en los modos normal, de estadísticas, de matriz y de listas. (Esta función no se puede seleccionar mientras se utiliza la función de base N.) Para generar más números aleatorios consecutivos, presione **ENT**. Presione **ON/C** para salir.

- La serie de números pseudoaleatorios generada se guarda en la memoria Y. Cada número aleatorio se basa en una serie de números.

[Números aleatorios]

Presionando **2ndF** **RANDOM** **0** **ENT** se puede generar un número pseudoaleatorio con tres dígitos significantes del 0 al 0.999.

[Dados aleatorios]

Para simular la tirada de un dado se puede generar un entero aleatorio entre 1 y 6 presionando **2ndF** **RANDOM** **1** **ENT**.

[Moneda aleatoria]

Para simular una tirada a cara o cruz de una moneda, 0 (cara) o 1 (cruz) se puede generar aleatoriamente presionando **2ndF** **RANDOM** **2** **ENT**.

[Entero aleatorio]

Presionando **2ndF** **RANDOM** **3** **ENT** se puede generar aleatoriamente un entero entre 0 y 99.

Conversiones de unidades angulares **[7]**

Cada vez que presione las teclas **2ndF** **DRG**, las unidades angulares cambiarán en secuencia.

Cálculos de memoria **[8]**

Modo	ANS	M, F1-F4	A-F, X, Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×
MAT	○	×	○
LIST	○	×	○

○ : Disponible

× : No disponible

[Memorias temporales (A-F, X y Y)]

Presione **STO** y una tecla de variable para guardar un valor en la memoria.

Presione **RCL** y una tecla de variable para recuperar un valor de la memoria.

Para poner una variable en una ecuación, presione **ALPHA** y a continuación la tecla de la variable deseada.

[Memoria independiente (M)]

Además de todas las características de memorias temporales, un valor puede ser sumado a, o restado de un valor presente en la memoria.

Presione **ON/C** **STO** **M** para borrar la memoria independiente (M).

[Memoria de resultado final (ANS)]

El resultado del cálculo obtenido al presionar [=] o cualquier otra instrucción que tiene como fin calcular, es automáticamente almacenado en la memoria de resultado final. No se guarda un resultado del formato de matriz/lista.

[Memorias de fórmula (F1-F4)]

En F1 - F4 se pueden guardar fórmulas de hasta 256 caracteres en total.

(Las funciones como las de sin, etc., se contarán como una letra.) Al guardar una ecuación nueva en cada memoria se borrará automáticamente la ecuación existente.

Nota:

- Los resultados de los cálculos de las funciones indicadas abajo se guardan automáticamente en la memoria X o Y, reemplazando los valores existentes.
 - Función aleatoria memoria Y
 - $\rightarrow r\theta$, $\rightarrow xy$ memoria X (r o x), memoria Y (θ o y)
- Usando [RCL] o [ALPHA] se recuperará el valor guardado en la memoria usando hasta 14 dígitos.

Cálculos en cadena [9]

- El resultado del cálculo anterior se puede utilizar en el cálculo posterior. Sin embargo, éste no podrá ser recuperado una vez que haya ingresado en instrucciones múltiples o cuando el resultado del cálculo está en el formato de matriz/lista.
- Cuando se usen funciones de posfijación ($\sqrt{\quad}$, sin, etc.), será posible realizar un cálculo en cadena aunque el resultado del cálculo anterior haya sido borrado usando la tecla [ON/C].

Cálculos fraccionales [10]

Se pueden realizar operaciones aritméticas y cálculos con la memoria usando fracciones, y se puede hacer la conversión entre un número decimal y una fracción.

- Si el número de dígitos a ser visualizado es mayor a 10, el número es convertido y por lo tanto visualizado como un número decimal.

Operaciones binarias, pentales, octales, decimales y hexadecimales (Base-N) [11]

Se pueden realizar conversiones entre números de base N. Las cuatro operaciones aritméticas básicas, los cálculos con paréntesis y los cálculos con memoria también se pueden realizar, junto con las operaciones lógicas AND, OR, NOT, NEG, XOR y XNOR en números binarios, pentales, octales y hexadecimales.

La conversión a cada sistema es realizada por las siguientes teclas:

[2ndF] [BIN] (Aparece "b"), [2ndF] [PEN] (Aparece "P"), [2ndF] [OCT] (Aparece "o"),
[2ndF] [HEX] (Aparece "H"), [2ndF] [DEC] (Desaparecen "b", "P", "o" o "H").

Nota: Los números hexadecimales A - F se ingresan pulsando [π], [y^x], [x^2], [x^3], [log], y [ln]; y son desplegados de la siguiente manera:

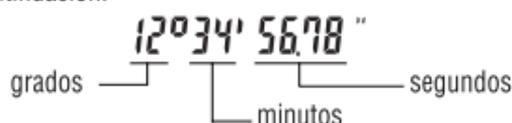
$$A \rightarrow \beta, B \rightarrow b, C \rightarrow \zeta, D \rightarrow d, E \rightarrow \xi, F \rightarrow f$$

En los sistemas binario, pental, octal y hexadecimal, las partes fraccionarias no se pueden ingresar. Cuando un número decimal que tiene una parte fraccionaria es convertido a un número binario, pental, octal o hexadecimal, la parte fraccionaria se elimina. De la misma manera, cuando el resultado de un cálculo binario, pental, octal o hexadecimal incluye una parte fraccionaria, esta última será truncada. En los sistemas

binario, pental, octal y hexadecimal, los números negativos son visualizados como un complemento.

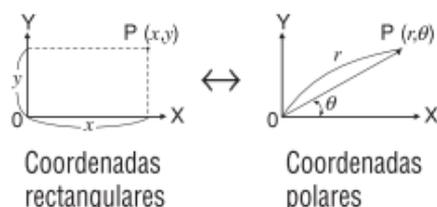
Cálculos de tiempo, decimales y sexagesimales [12]

Se puede realizar la conversión entre números decimales y sexagesimales, y, mientras se usan números sexagesimales, se puede hacer la conversión a anotaciones de segundos y minutos. Pueden ser llevadas a cabo las cuatro operaciones aritméticas básicas utilizando el sistema sexagesimal. La notación sexagesimal es como se muestra a continuación:



Conversiones de coordenadas [13]

- Antes de realizar un cálculo, seleccione la unidad angular.



- El resultado del cálculo se almacena automáticamente en las memorias X e Y.
 - Valor de r o x : memoria X
 - Valor de θ o y : memoria Y

Cálculos usando constantes físicas [14]

Vea la segunda mitad de este manual.

Se obtiene una constante presionando 2ndF CNST y a continuación el número de la constante física designada por un número de 2 dígitos.

La constante invocada aparece en el modo de visualización seleccionado con el número de lugares decimales especificado.

Las constantes físicas se pueden recuperar en el modo normal (cuando no se ajusta a binario, pental, octal o hexadecimal), modo de estadísticas, modo de ecuaciones, modo de matrices o modo de listas.

Nota: Las constantes físicas y las conversiones métricas se basan en los valores recomendados en 2014 por CODATA, en la Edición de 2008 de la "Guide for the Use of the International System of Units (SI)" presentado por la NIST (National Institute of Standards and Technology) o en las especificaciones ISO.

No.	Constante	No.	Constante
01	Velocidad de la luz en el vacío	28	Constante de Avogadro
02	Aceleración de la gravedad newtoniana	29	Volumen molar de gas perfecto (273.15 K, 101.325 kPa)
03	Aceleración de la gravedad estándar	30	Constante molar de gas perfecto
04	Masa del electrón	31	Constante de Faraday
05	Masa del protón	32	Constante de Von Klitzing
06	Masa del neutrón	33	Carga electrónica a cociente de masa
07	Masa muónica	34	Cuanto de circulación
08	Relación entre unidad de masa atómica y kilogramo	35	Relación giromagnética protónica
09	Carga elemental	36	Constante de Josephson
		37	Electrón-voltio

10	Constante de Planck	38	Temperatura Celsius
11	Constante de Boltzmann	39	Unidad astronómica
12	Constante magnética	40	Parsec
13	Constante eléctrica	41	Masa molar del carbono 12
14	Radio del electrón clásico	42	Constante de Planck sobre 2 pi
15	Constante de estructura fina	43	Energía de Hartree
16	Radio de Bohr	44	Cuanto de conductancia
17	Constante de Rydberg	45	Constante de estructura fina inversa
18	Cuanto de flujo magnético	46	Relación de masa de protón-electrón
19	Magnetón de Bohr	47	Constante de masa molar
20	Momento magnético del electrón	48	Longitud de onda Compton neutrónica
21	Magnetón nuclear	49	Constante de primera radiación
22	Momento magnético del protón	50	Constante de segunda radiación
23	Momento magnético del neutrón	51	Impedancia característica del vacío
24	Momento magnético del muón	52	Atmósfera tipo
25	Longitud de onda Compton protónica		
26	Longitud de onda Compton protónica		
27	Constante de Stefan-Boltzmann		

Conversiones métricas [15]

Vea la segunda mitad de este manual.

Las conversiones de unidades se pueden realizar en el modo normal (cuando no se ajusta a binario, pental, octal o hexadecimal), modo de estadísticas, modo de ecuaciones, modo de matrices o modo de listas.

No.	Observaciones	No.	Observaciones
1	in : pulgada	23	fl oz(US) : onza fluída (US)
2	cm : centímetro	24	mℓ : mililitro
3	ft : pie	25	fl oz(UK) : onza fluída (GB)
4	m : metro	26	mℓ : mililitro
5	yd : yarda	27	J : Julio
6	m : metro	28	cal : caloría
7	mile : milla	29	J : Julio
8	km : kilómetro	30	cal ₁₅ : caloría (15n°C)
9	n mile : milla náutica	31	J : Julio
10	m : metro	32	cal _{IT} : caloría I.T.
11	acre : acre	33	hp : caballo de potencia
12	m ² : metro cuadrado	34	W : vatio
13	oz : onza	35	ps : caballo de potencia francés
14	g : gramo	36	W : vatio
15	lb : libra	37	(kgf/cm ²)
16	kg : kilogramo	38	Pa : Pascal
17	°F : Grados Fahrenheit	39	atm : atmósfera
18	°C : Grados Celsius	40	Pa : Pascal
19	gal (US) : galón (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)
20	ℓ : litro	42	Pa : Pascal
21	gal (UK) : galón (GB)	43	(kgf-m)
22	ℓ : litro	44	J : Julio

Cálculos usando prefijos de ingeniería [16]

Los cálculos se pueden ejecutar en el modo normal (excluyendo la base N) empleando los 9 tipos de prefijos siguientes.

Prefijo	Operación	Unidad
k (kilo)	MATH 1 0	10^3
M (Mega)	MATH 1 1	10^6
G (Giga)	MATH 1 2	10^9
T (Tera)	MATH 1 3	10^{12}
m (milli)	MATH 1 4	10^{-3}
μ (micro)	MATH 1 5	10^{-6}
n (nano)	MATH 1 6	10^{-9}
p (pico)	MATH 1 7	10^{-12}
f (femto)	MATH 1 8	10^{-15}

Función modificar **[17]**

Los resultados de los cálculos se obtienen internamente en notación científica con un máximo de hasta 14 dígitos para la mantisa. Sin embargo, el resultado de los cálculos internos puede diferir del mostrado en la pantalla, debido a que los resultados de cálculos son visualizados de acuerdo a la notación de visualización y al número de lugares decimales. Al utilizar la función modificar, el valor interno es convertido para ajustarse al tipo definido para la visualización, de manera que el valor desplegado en pantalla pueda ser usado sin cambio alguno en operaciones subsecuentes.

Función de resolvidor **[18]**

Se puede encontrar el valor x que reduce una ecuación ingresada a "0".

- Esta función usa el método de Newton para obtener una aproximación. Dependiendo de la función (por ejemplo, periódica) o el valor 'Start' (inicial), se puede producir un error (Error 2) debido a que no hay convergencia para la solución de la ecuación.
- El valor obtenido por esta función puede incluir un margen de error. Si éste sobrepasa lo aceptable, vuelva a calcular la solución después de cambiar los valores 'Start' (inicial) y dx .
- Cambie el valor 'Start' (inicial) (a un valor negativo, por ejemplo) o el valor dx (a un valor más pequeño, por ejemplo) si:
 - No se puede encontrar la solución (Error 2).
 - Parece que son posibles más de dos soluciones (una ecuación cúbica, por ejemplo).
 - Para mejorar la precisión aritmética.
- El resultado del cálculo se guarda automáticamente en la memoria X.

[Para realizar la función de resolvidor]

- 1 Presione **MODE** 0.
- 2 Ingrese una fórmula con una variable x .
- 3 Presione **MATH** 0.
- 4 Ingrese el valor 'Start' (inicial) y presione **ENT**. El valor predeterminado es "0".
- 5 Introduzca el valor dx (intervalo de minuto).
- 6 Presione **ENT**.

CÁLCULO DE UNA SIMULACIÓN (ALGB) **[19]**

Si se tiene que encontrar un valor consecutivamente usando la misma fórmula, tal como trazar la línea de una curva para $2x^2 + 1$, o encontrar la variable para $2x + 2y = 14$, una vez que ingrese la ecuación, todo lo que tiene que hacer es especificar el valor para la variable en la fórmula.

Variables utilizables: A-F, M, X e Y

Funciones no utilizables: Función aleatoria

- Los cálculos de una simulación sólo pueden ser ejecutados en el modo normal.
- No se puede utilizar otra instrucción de terminación de cálculo que no sea [=].

Ejecución de cálculos

- ① Presione [MODE] [0].
- ② Ingrese una fórmula con al menos una variable.
- ③ Presione [2ndF] [ALGB].
- ④ La pantalla de ingreso de variables aparecerá. Ingrese el valor de la variable parpadeante, luego presione [ENT] para confirmar. El resultado del cálculo será desplegado luego de ingresar valores para todas las variables usadas.
 - Se permiten como variables únicamente valores numéricos. No se permite el ingreso de fórmulas.
 - Para completar el cálculo, pulse [2ndF] [ALGB] para realizar cálculos utilizando la misma fórmula.
 - Las variables y valores numéricos almacenados en las memorias serán visualizados en la pantalla de ingreso de variables. Para cambiar un valor numérico, ingrese el nuevo valor y presione [ENT].
 - Al hacer cálculos con simulación, los valores nuevos se escribirán sobre las ubicaciones de la memoria.

CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

[20]

Presione [MODE] [1] para seleccionar el modo de estadísticas. Se pueden realizar los siete cálculos estadísticos indicados abajo. Después de seleccionar el modo de estadísticas, seleccione el modo secundario deseado presionando la tecla del número correspondiente a su elección.

Para cambiar el modo secundario estadístico, vuelva a seleccionar el modo estadístico (presione [MODE] [1]), y luego seleccione el modo secundario necesario.

- | | | |
|-----|--------|------------------------------------|
| [0] | (SD) | : Estadísticas de variable única |
| [1] | (LINE) | : Cálculo de regresión lineal |
| [2] | (QUAD) | : Cálculo de regresión cuadrática |
| [3] | (EXP) | : Cálculo de regresión exponencial |
| [4] | (LOG) | : Cálculo de regresión logarítmica |
| [5] | (PWR) | : Cálculo de regresión de potencia |
| [6] | (INV) | : Cálculo de regresión de inversa |

Para cada cálculo estadístico se pueden obtener las estadísticas siguientes (consulte la tabla de abajo):

Cálculo estadístico de variable única

Las estadísticas de ① y el valor de la función de probabilidad normal.

Cálculo de regresión lineal

Estadísticas de ① y ② y, además, cálculo aproximado de y para un x dado (cálculo aproximado y') y cálculo aproximado de x para un y dado (cálculo aproximado x')

Cálculos de regresiones exponencial, logarítmica, de potencia e inversa

Estadísticas de ① y ②. Además, cálculo aproximado de y para un x dado y cálculo aproximado de x para un y dado. (Como la calculadora convierte cada fórmula en una fórmula de regresión lineal antes de realizarse el cálculo real, ésta obtiene todas las estadísticas, a excepción de los coeficientes a y b , de los datos convertidos en lugar de los datos ingresados.)

Cálculo de regresión cuadrática

Las estadísticas ① y ② y los coeficientes a , b , c en la fórmula de regresión cuadrática ($y = a + bx + cx^2$). (Para los cálculos de regresión cuadrática no se puede obtener el coeficiente de correlación (r).) Cuando haya dos valores x' , presione $\boxed{2ndF} \boxed{\leftarrow \rightarrow}$.

Cuando se realicen cálculos usando a , b y c , sólo podrá retenerse un valor numérico.

①	\bar{x}	Media de las muestras (datos x)
	s_x	Desviación estándar de muestra (datos x)
	σ_x	Desviación estándar de la población (datos x)
	n	Número de muestras
	Σx	Suma de las muestras (datos x)
	Σx^2	Suma de los cuadrados de las muestras (datos x)
②	\bar{y}	Media de las muestras (datos y)
	s_y	Desviación estándar de muestra (datos y)
	σ_y	Desviación estándar de la población (datos y)
	Σy	Suma de las muestras (datos y)
	Σy^2	Suma de los cuadrados de las muestras (datos y)
	Σxy	Suma de los productos de las muestras (x, y)
	r	Coficiente de correlación
	a	Coficiente de la ecuación de regresión
	b	Coficiente de la ecuación de regresión
c	Coficiente de la ecuación de regresión cuadrática	

- Use \boxed{ALPHA} y \boxed{RCL} para realizar un cálculo con variable STAT.

Introducción y corrección de datos [21]

Los datos introducidos se mantienen en la memoria hasta que se pulsa $\boxed{2ndF} \boxed{CA}$ o se selecciona el modo. Antes de ingresar nuevos datos, borre el contenido de la memoria.

[[Ingreso de datos]

Datos de variable única

Datos \boxed{DATA}

Datos $\boxed{(x,y)}$ frecuencia \boxed{DATA} (Para ingresar múltiplos de los mismos datos)

Datos de dos variables

Datos x $\boxed{(x,y)}$ Datos y \boxed{DATA}

Datos x $\boxed{(x,y)}$ Datos y $\boxed{(x,y)}$ frecuencia \boxed{DATA} (Para ingresar múltiplos de los mismos datos x e y)

- Se pueden introducir hasta 100 elementos de datos. Con los datos de variable única, un elemento de datos sin asignación de frecuencia se cuenta como un elemento de datos, mientras que un elemento asignado con frecuencia se guarda como un juego de dos elementos de datos. Con los datos de dos variables, un juego de elementos de datos sin asignación de frecuencia se cuenta como dos elementos de datos, mientras

que un juego de elementos asignado con frecuencia se guarda como un juego de tres elementos de datos.

[Corrección de datos]

Corrección previa a presionar **[DATA]** inmediatamente después de un ingreso de datos:
Borre los datos incorrectos con **[ON/C]** y luego ingrese los datos correctos.

Corrección posterior a presionar **[DATA]**:

Use **[▲]** **[▼]** para visualizar los datos previamente ingresados.

Presione **[▼]** para visualizar elementos de datos en orden ascendente (los más antiguos primero). Para invertir el orden de visualización a descendente (los más recientes primero), presione la tecla **[▲]**.

Cada elemento se visualiza con 'X_n=' , 'Y_n=' o 'N_n=' (n es el número secuencial del juego de datos).

Visualice el elemento de datos que va a modificar, ingrese el valor correcto y luego presione **[DATA]**. Usando **(x,y)** puede corregir inmediatamente los valores del juego de datos.

- Para borrar un juego de datos, visualice un elemento del juego de datos que va a borrar, y luego pulse **[2ndF]** **[CD]**. El juego de datos se borrará.
- Para agregar un nuevo juego de datos, presione **[ON/C]** e ingrese los valores, y luego pulse **[DATA]**.

Fórmulas de cálculo estadístico [22]

Tipo	Fórmula de regresión
Lineal	$y = a + bx$
Exponencial	$y = a \cdot e^{bx}$
Logarítmica	$y = a + b \cdot \ln x$
Potencia	$y = a \cdot x^b$
Inversa	$y = a + b \frac{1}{x}$
Cuadrática	$y = a + bx + cx^2$

En las fórmulas de cálculo estadístico, se producirá un error cuando:

- El valor absoluto del resultado intermedio o del resultado de un cálculo sea igual o mayor que 1×10^{100} .
- El denominador es cero.
- Se haga un intento para obtener la raíz cuadrada de un número negativo.
- En el cálculo de regresión cuadrática no existe solución.

Cálculos de probabilidad normal [20] [23]

- $P(t)$, $Q(t)$ y $R(t)$ siempre tomarán valores positivos, aún cuando $t < 0$, debido a que estas funciones siguen el mismo principio usado cuando se halla la solución para un área.

Los valores para $P(t)$, $Q(t)$ y $R(t)$ están dados para seis lugares decimales.

ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS [24] [25]

Usando esta función se pueden resolver ecuaciones lineales simultáneas con dos valores desconocidos (2-VLE) o con tres valores desconocidos (3-VLE).

① 2-VLE: **[MODE]** **[2]** **[0]**

② 3-VLE: **[MODE]** **[2]** **[1]**

- Si el determinante $D = 0$, se produce un error.
- Si el valor absoluto de un resultado intermedio o resultado de un cálculo es 1×10^{100} o más, se produce un error.
- Se pueden ingresar coeficientes (a_1 , etc.) utilizando operaciones aritméticas ordinarias.
- Para borrar los coeficientes ingresados, presione $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{CA}}$.
- Cuando el valor del determinante D es mostrado en pantalla y se presiona $\boxed{\text{ENT}}$, los valores de los coeficientes son invocados. Cada vez que $\boxed{\text{ENT}}$ es presionado, un coeficiente es mostrado, de acuerdo a su orden de ingreso, permitiendo que los coeficientes ingresados sean verificados (si se presiona $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\text{ENT}}$, los coeficientes son desplegados en orden reverso). Para corregir un coeficiente particular que está siendo visualizado, ingrese el valor correcto y luego presione $\boxed{\text{ENT}}$.

RESOLVEDORES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS Y CÚBICAS

[26]

Usando esta función se pueden resolver ecuaciones cuadráticas ($ax^2 + bx + c = 0$) o cúbicas ($ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$).

- 1 Resolvedor de ecuación cuadrática: $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2} \boxed{2}$
 - 2 Resolvedor de ecuación cúbica: $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2} \boxed{3}$
- Presione $\boxed{\text{ENT}}$ después de ingresar cada coeficiente.
 - El resultado se visualizará presionando $\boxed{\text{ENT}}$ después de ingresar todos los coeficientes. Cuando haya más de 2 resultados se visualizará la solución siguiente.
 - Cuando el resultado sea un número imaginario aparecerá el símbolo “xy”. La visualización se podrá cambiar, entre partes imaginarias y reales, presionando $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\leftrightarrow}$.
 - Los resultados obtenidos por esta función pueden incluir un margen de error.

CÁLCULOS CON NÚMEROS COMPLEJOS

[27]

Para llevar a cabo la suma, resta, multiplicación y división usando números complejos, pulse $\boxed{\text{MODE}} \boxed{3}$ para seleccionar el modo de número complejo.

Los resultados de cálculos con números complejos se expresan de dos modos:

- 1 $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow xy}$: Modo de coordenadas rectangulares. (xy aparece.)
- 2 $\boxed{2\text{ndF}} \boxed{\rightarrow r\theta}$: Modo de coordenadas polares. (rθ aparece.)

Ingreso de números complejos

- 1 Coordenadas rectangulares
 coordenada x $\boxed{+}$ coordenada y \boxed{i}
 o coordenada x $\boxed{+}$ \boxed{i} coordenada y
- 2 Coordenadas polares
 $r \boxed{<} \theta$
 r: valor absoluto θ: argumento

- Al seleccionar otro modo se borrará la parte imaginaria de cualquier número complejo guardado en la memoria independiente (M).
- Un número complejo expresado en coordenadas rectangulares con el valor y igual a cero, o expresado en coordenadas polares con el ángulo igual a cero, es tratado como un número real.
- Presione $\boxed{\text{MATH}} \boxed{0}$ para que retorne el complejo conjugado del número complejo especificado.

CÁLCULOS MATRICIALES

[28]

Esta función permite guardar un máximo de 4 matrices (4 filas \times 4 columnas) para

hacer cálculos. Presione **(MODE)** **(4)** para entrar en el modo de matriz.

- Los datos de las matrices deben ingresarse antes de hacer los cálculos. Al presionar **(▲)**/**(▼)** se visualizará la memoria intermedia de edición de matriz junto con **▲/▼**. Ingrese el valor de cada elemento ('ROW' (fila), 'COLUMN' (columna) y luego cada elemento como, por ejemplo, 'MAT1,1') y presione **(DATA)** después de cada uno de ellos. Después de ingresar todos los elementos, presione **(ON/C)**, y luego presione **(MATH)** **(2)** y especifique matA-D para guardar los datos.
- Para editar datos guardados en matA-D, presione **(MATH)** **(1)** y especifique matA-D para recuperar los datos en la memoria intermedia de edición de matriz. Después de editar, presione **(ON/C)**, y luego presione **(MATH)** **(2)** y especifique matA-D para guardar los datos.
- Antes de hacer cálculos, presione **(ON/C)** para cerrar la memoria intermedia de edición de matriz.
- Cuando los resultados de los cálculos estén en el formato de matriz, la memoria intermedia de edición de matriz que tiene esos resultados se visualizará. (Ahora no puede volver a la ecuación.) Para guardar el resultado en matA-D, presione **(ON/C)**, y luego presione **(MATH)** **(2)** y especifique matA-D.
- Como sólo hay una memoria intermedia de edición de matriz, el cálculo nuevo se escribirá sobre los datos anteriores.
- Además de las 4 funciones aritméticas (excluyendo divisiones entre matrices), x^3 , x^2 y x^{-1} , también se encuentran disponibles los comandos siguientes:

<i>dim(nombre de matriz, fila, columna)</i>	Devuelve una matriz con las dimensiones cambiadas como se ha especificado.
<i>fill(valor, fila, columna)</i>	Llena cada elemento con un valor especificado.
<i>cumul nombre de matriz</i>	Devuelve la matriz acumulativa.
<i>aug(nombre de matriz, nombre de matriz)</i>	Agrega la segunda matriz a la primera como columnas nuevas. La primera y la segunda matriz deberán tener el mismo número de filas.
<i>identity valor</i>	Devuelve la matriz de identidad con el valor especificado de filas y columnas.
<i>rnd_mat(fila, columna)</i>	Devuelve una matriz aleatoria con valores especificados de filas y columnas.
<i>det nombre de matriz</i>	Devuelve el determinante de una matriz cuadrada.
<i>trans nombre de matriz</i>	Devuelve la matriz con las columnas traspuestas a filas y las filas traspuestas a columnas.
<i>mat→list</i> (MATH) (5)	Crea listas con elementos de la columna izquierda de cada matriz. (matA→L1, matB→L2, matC→L3, matD→L4) El modo cambia del modo de matriz al modo de lista.
<i>matA→list</i> (MATH) (6)	Crea listas con elementos de cada columna de la matriz. (matA→L1, L2, L3, L4) El modo cambia del modo de matriz al modo de lista.

CÁLCULOS CON LISTAS

[29]

Esta función permite guardar hasta 4 listas de 16 elementos para hacer cálculos. Presione **(MODE)** **(5)** para entrar en el modo de lista.

- Los datos de las listas deben ingresarse antes de hacer los cálculos. Al presionar **(▲)**/**(▼)** se visualizará la memoria intermedia de edición de lista junto con **▲/▼**. Ingrese el valor de cada elemento ('SIZE' (tamaño), y luego cada elemento como, por ejemplo, 'LIST1') y presione **(DATA)** después de cada uno de ellos. Después de ingresar todos los elementos, presione **(ON/C)**, y luego presione

- (MATH) (2) y especifique L1-4 para guardar los datos.
- Para editar datos guardados en L1-4, presione (MATH) (1) y especifique L1-4 para recuperar los datos en la memoria intermedia de edición de lista. Después de editar, presione (ON/C), y luego presione (MATH) (2) y especifique L1-4 para guardar los datos.
 - Antes de hacer cálculos, presione (ON/C) para cerrar la memoria intermedia de edición de lista.
 - Cuando los resultados de los cálculos estén en el formato de lista, la memoria intermedia de edición de lista que tiene esos resultados se visualizará. (Ahora no puede volver a la ecuación.) Para guardar el resultado en L1-4, presione (ON/C), y luego presione (MATH) (2) y especifique L1-4.
 - Como sólo hay una memoria intermedia de edición de lista, el cálculo nuevo se escribirá sobre los datos anteriores.
 - Además de las 4 funciones aritméticas, x^3 , x^2 y x^{-1} , también se encuentran disponibles los comandos siguientes:

sortA <i>nombre de lista</i>	Clasifica la lista en orden ascendente.
sortD <i>nombre de lista</i>	Clasifica la lista en orden descendente.
dim(<i>nombre de lista</i> , <i>tamaño</i>)	Devuelve una lista con el tamaño cambiado como se ha especificado.
fill(<i>valor</i> , <i>tamaño</i>)	Ingresa el valor especificado para todos los elementos.
cumul <i>nombre de lista</i>	Acumula consecutivamente cada elemento de la lista.
df_list <i>nombre de lista</i>	Devuelve una lista nueva usando la diferencia entre los elementos adyacentes de la lista.
aug(<i>nombre de lista</i> , <i>nombre de lista</i>)	Devuelve una lista agregando las listas especificada.
min <i>nombre de lista</i>	Devuelve el valor mínimo de la lista.
max <i>nombre de lista</i>	Devuelve el valor máximo de la lista.
mean <i>nombre de lista</i>	Devuelve el valor medio de los elementos de la lista.
med <i>nombre de lista</i>	Devuelve el valor mediano de los elementos de la lista.
sum <i>nombre de lista</i>	Devuelve la suma de elementos de la lista.
prod <i>nombre de lista</i>	Devuelve la multiplicación de elementos de la lista.
stdDv <i>nombre de lista</i>	Devuelve la desviación estándar de la lista.
vari <i>nombre de lista</i>	Devuelve la variancia de la lista.
o_prod(<i>nombre de lista</i> , <i>nombre de lista</i>)	Devuelve el producto exterior de 2 listas (vectores).
i_prod(<i>nombre de lista</i> , <i>nombre de lista</i>)	Devuelve el producto interior de 2 listas (vectores).
abs <i>nombre de lista</i>	Devuelve el valor absoluto de la lista (vector).
list→mat (MATH) (5)	Crea matrices con los datos de la columna izquierda de cada lista. (L1→matA, L2→matB, L3→matC, L4→matD) El modo cambia del modo de lista al modo de matriz.
list→matA (MATH) (6)	Crea una matriz con los datos de las columnas de cada lista. (L1, L2, L3, L4→matA) El modo cambia del modo de lista al modo de matriz.

MÁRGENES DE ERROR Y CÁLCULO

Errores

Un error se produce si la operación excede los márgenes de cálculo, o si se intenta realizar una operación matemática ilegal. Cuando se produce un error, y luego se presiona \leftarrow (o \rightarrow), el cursor regresa automáticamente hacia el sitio de la ecuación en donde ocurrió el error. Edite la ecuación o presione ON/C para borrar la ecuación.

Códigos de error y tipos de error

Error de sintaxis (Error 1)

- Se intentó realizar una operación no válida.

Ej. 2 2ndF $\rightarrow r0$

Error de cálculo (Error 2):

- El valor absoluto del resultado de un cálculo intermedio o final iguala o sobrepasa 10^{100} .
- Se intentó realizar una división por cero (o un cálculo intermedio resultó en cero).
- Los márgenes de cálculo fueron excedidos mientras se realizaban cálculos.

Error de profundidad (Error 3):

- Se sobrepasó el número de memorias intermedias. (Hay 10 memorias intermedias* para valores numéricos y 24 memorias intermedias para instrucciones de cálculos en el modo normal).
*5 memorias intermedias en otros modos y 1 memoria intermedia para los datos de matriz/lista.
- Los elementos de datos sobrepasan 100 en el modo de estadísticas.

Ecuación demasiado larga (Error 4):

- La ecuación excede el tamaño de la memoria intermedia de entrada (142 caracteres). Una ecuación debe ser menor a 142 caracteres.

Error al invocar a una ecuación (Error 5):

- La ecuación almacenada contiene una función que no está disponible en el modelo usada para invocar a la ecuación. Por ejemplo, si un valor numérico con números distinto a 0 o 1 es almacenado como un decimal, etc., el mismo no puede ser invocado cuando la calculadora está ajustada a modo binario.

Error de exceso de memoria (Error 6):

- La ecuación sobrepasa la capacidad de la memoria intermedia de fórmulas (256 caracteres en total en F1 - F4).

Error de datos no válidos (Error 7):

- Error de matriz/lista de definición o ingreso de un valor no válido.

Error de dimensiones (Error 8):

- Inconsistencia de dimensiones de matriz/lista durante el cálculo.

Error de DIM no válido (Error 9):

- El tamaño de la matriz/lista sobrepasa el margen de cálculo.

Error de no definición (Error 10):

- Se usa una matriz/lista sin definir en el cálculo.

Márgenes de cálculo

[30]

- Dentro de los márgenes especificados, esta calculadora tiene una precisión de ± 1 en el dígito menos significativo de la mantisa. Sin embargo, un error de cálculo aumenta en los cálculos continuos debido a la acumulación de cada error de cálculo. (Esto es lo mismo para y^x , $x\sqrt{\quad}$, $n!$, e^x , \ln , cálculos de matriz/lista, etc., donde los cálculos continuos se realizan internamente.)

Además, un error de cálculo se acumulará y aumentará en las inmediaciones de los puntos de inflexión y los puntos singulares de las funciones.

- Márgenes de cálculo

$\pm 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ y 0.

Si el valor absoluto de una entrada o el resultado final o intermedio de un cálculo es menor que 10^{-99} , para fines de cálculo y visualización en pantalla se considera que su valor es de cero.

SUSTITUCIÓN DE PILAS

Notas sobre la sustitución de pilas

Un manejo inapropiado de las pilas puede ocasionar una fuga del electrolito o incluso una explosión. Asegúrese de seguir las siguientes normas de manejo de pilas:

- Asegúrese de que la pila nueva sea del tipo correcto.
- Durante la instalación, asegúrese de seguir la polaridad correcta, de acuerdo a lo indicado en la calculadora.
- La pila se coloca en la calculadora antes de salir ésta de la fábrica, y debido a esto, puede descargarse antes de llegar a cumplir el tiempo de vida de servicio señalado en las especificaciones.

Notas acerca del borrado del contenido de la memoria

Cuando se cambian la pila, el contenido de la memoria se borra. El borrado también se produce si la calculadora tiene defectos o se repara. Anote aparte todo el contenido importante de la memoria por si se producen un borrado por accidente.

Señales de que debe reemplazar la pila

Si la pantalla tiene un contraste pobre o nada aparece en la pantalla aún cuando **ON/C** es presionada en iluminación atenuada, es hora de sustituir la pila.

Precaución

- El líquido de una pila con pérdida que entre por accidente en un ojo puede causar una lesión muy grave. En este caso, lave el ojo con agua limpia y consulte inmediatamente a un médico.
- Si el líquido de una pila con pérdida entra en contacto con su piel o ropas, lave inmediatamente la parte afectada con agua limpia.
- Si el producto no va a ser utilizado durante algún tiempo, para evitar que líquido de las pilas con pérdida estropee la unidad, retire las pilas y guárdelas en un lugar seguro.
- No deje pilas agotadas dentro del producto.
- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños.
- Las pilas descargadas que dejadas dentro de la calculadora pueden sufrir fugas de electrolito y averiar la calculadora.
- Un manejo inapropiado puede causar un riesgo de explosión.
- No eche las pilas al fuego ya que éstas pueden explotar.

Procedimiento de sustitución

1. Apague la calculadora presionando **2ndF** **OFF**.
2. Quite los dos tornillos. (Fig. 1)
3. Levante la cubierta de las pilas para retirarla.
4. Retire la pila usada haciendo palanca con un bolígrafo o instrumento puntiagudo similar. (Fig. 2)
5. Instale una pila nueva. Asegúrese que la cara marcada con "+" esté orientada hacia arriba.
6. Ponga de vuelta en su lugar la cubierta y los tornillos.

7. Presione el interruptor RESET (en el frente), con la punta de un bolígrafo u otro objeto similar.

- Asegúrese que la pantalla aparezca tal y como se muestra abajo. Si la visualización no aparece como se muestra, retire la pila, vuelva a colocarla y verifique la visualización una vez más.

(Fig. 1)



(Fig. 2)



Función de apagado automático

Esta calculadora se apagará automáticamente para ahorrar energía de las pilas, si ninguna tecla es presionada por aproximadamente 10 minutos.

ESPECIFICACIONES

Cálculos:	Cálculos científicos, cálculos con números complejos, resolutores de ecuaciones, cálculos estadísticos, etc.
Cálculos internos:	Mantisas de hasta 14 dígitos
Operaciones pendientes:	24 cálculos 10 valores numéricos en el modo normal (5 valores numéricos en otros modos y 1 valor numérico para datos de matriz/lista.)
Fuente de alimentación:	Pilas solares incorporadas 1.5 V --- (CC): Pila de apoyo (Pila alcalina (LR44 o equivalente) \times 1)
Tiempo de funcionamiento: (Varía de acuerdo al uso utilizando la pila alcalina solamente y otros factores.)	Aprox. 5000 horas al desplegar de manera continua en pantalla 55555 a 25°C, utilizando la pila alcalina solamente
Temperatura de funcionamiento:	0°C – 40°C
Dimensiones externas:	80 mm (An) \times 161 mm (P) \times 15 mm (Al)
Peso:	Aprox. 105 g (Con pila incluida)

SHARP
SHARP CORPORATION

EL-506TS

CALCULATION EXAMPLES
EJEMPLOS DE CÁLCULO

【1】 ▲ ▼

① $3(5+2)=$	ON/C 3 () 5 + 2 () =	21.
② $3 \times 5 + 2 =$	3 × 5 + 2 =	17.
③ $3 \times 5 + 3 \times 2 =$	3 × 5 + 3 × 2 =	21.
→①	2ndF ▲	
→②	▼	
→③	▼	
→②	▲	

[2] **SET UP**

$100000 \div 3 =$

[NORM1] **ON/C** 100000 **÷** 3 **=** **33'333.33333**

→[FIX] **SET UP** 1 0 **33'333.33333**

[TAB 2] **SET UP** 2 2 **33'333.33**

→[SCI] **SET UP** 1 1 **3.33 × 10⁰⁴**

→[ENG] **SET UP** 1 2 **33.33 × 10⁰³**

→[NORM1] **SET UP** 1 3 **33'333.33333**

$3 \div 1000 =$

[NORM1] **ON/C** 3 **÷** 1000 **=** **0.003**

→[NORM2] **SET UP** 1 4 **3. × 10⁻⁰³**

→[NORM1] **SET UP** 1 3 **0.003**

[3] **+** **-** **×** **÷** **()** **+/-** **Exp**

$45 + 285 \div 3 =$ **ON/C** 45 **+** 285 **÷** 3 **=** **140.**

$\frac{18+6}{15-8} =$ **()** 18 **+** 6 **)** **÷**

() 15 **-** 8 **=** **3.428571429**

$42 \times (-5) + 120 =$ 42 **×** **+/-** 5 **+** 120 **=** **-90.**
*1 (5 **+/-**) *1

$(5 \times 10^3) + (4 \times 10^{-3}) =$ 5 **Exp** 3 **÷** 4 **Exp**
+/- 3 **=** **1'250'000.**

[4]

$34 + 57 =$ 34 **+** 57 **=** **91.**

$45 + 57 =$ 45 **+** 57 **=** **102.**

$68 \times 25 =$ 68 **×** 25 **=** **1'700.**

$68 \times 40 =$ 68 **×** 40 **=** **2'720.**

[5] sin cos tan sin⁻¹ cos⁻¹ tan⁻¹ π hyp arc hyp
ln log e^x 10^x X⁻¹ X² X³ √ y^x
 $\sqrt[x]{\quad}$ $\sqrt[3]{\quad}$ n! nPr nCr %

$$\sin 60^\circ = \text{ON/C} \text{ sin } 60 = \mathbf{0.866025403}$$

$$\cos \frac{\pi}{4} [\text{rad}] = \text{SET UP } 0 \text{ 1 cos } (\pi \div 4) = \mathbf{0.707106781}$$

$$\tan^{-1} 1 = [\text{g}] \text{ SET UP } 0 \text{ 2 2ndF tan}^{-1} 1 = \mathbf{50.}$$

SET UP 0 0

$$(\cosh 1.5 + \sinh 1.5)^2 = \text{ON/C} (\text{hyp cos } 1.5 + \text{hyp sin } 1.5) \text{ X}^2 = \mathbf{20.08553692}$$

$$\tanh^{-1} \frac{5}{7} = \text{2ndF arc hyp tan } (\frac{5}{7}) = \mathbf{0.895879734}$$

$$\ln 20 = \text{ln } 20 = \mathbf{2.995732274}$$

$$\log 50 = \text{log } 50 = \mathbf{1.698970004}$$

$$e^3 = \text{2ndF } e^x 3 = \mathbf{20.08553692}$$

$$10^{1.7} = \text{2ndF } 10^x 1.7 = \mathbf{50.11872336}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{7} = 6 \text{ 2ndF } X^{-1} + 7 \text{ 2ndF } X^{-1} = \mathbf{0.309523809}$$

$$8^{-2} - 3^4 \times 5^2 = 8 \text{ y}^x +/\text{- } 2 \text{ - } 3 \text{ y}^x 4 \text{ X } 5 \text{ X}^2 = \mathbf{-2'024.984375}$$

$$(12^3)^{\frac{1}{4}} = 12 \text{ y}^x 3 \text{ y}^x 4 \text{ 2ndF } X^{-1} = \mathbf{6.447419591}$$

$$8^3 = 8 \text{ X}^3 = \mathbf{512.}$$

$$\sqrt{49} - 4\sqrt{81} = \text{2ndF } \sqrt{\quad} 49 \text{ - } 4 \text{ 2ndF } \sqrt[3]{\quad} 81 = \mathbf{4.}$$

$$\sqrt[3]{27} = \text{2ndF } \sqrt[3]{\quad} 27 = \mathbf{3.}$$

$$4! = 4 \text{ 2ndF } n! = \mathbf{24.}$$

$${}_{10}P_3 = 10 \text{ 2ndF } nPr 3 = \mathbf{720.}$$

$${}_5C_2 = 5 \text{ 2ndF } nCr 2 = \mathbf{10.}$$

$$500 \times 25\% = 500 \text{ X } 25 \text{ 2ndF } \% = \mathbf{125.}$$

$$120 \div 400 = ?\% \quad 120 \text{ } \div \text{ 400 2ndF } \% = \mathbf{30.}$$

$$500 + (500 \times 25\%) = 500 \text{ + } 25 \text{ 2ndF } \% = \mathbf{625.}$$

$$400 - (400 \times 30\%) = 400 \text{ - } 30 \text{ 2ndF } \% = \mathbf{280.}$$

- The range of the results of inverse trigonometric functions
- El rango de los resultados de funciones trigonométricas inversas

	$\theta = \sin^{-1} x, \theta = \tan^{-1} x$	$\theta = \cos^{-1} x$
DEG	$-90 \leq \theta \leq 90$	$0 \leq \theta \leq 180$
RAD	$-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$	$0 \leq \theta \leq \pi$
GRAD	$-100 \leq \theta \leq 100$	$0 \leq \theta \leq 200$

[6] $\frac{d}{dx}$ $\int dx$

$$\frac{d}{dx} (x^4 - 0.5x^3 + 6x^2)$$

$x=2$ $\frac{d}{dx}$ $x^4 - 0.5x^3 + 6x^2$ $x=2$ $= 50.$
 $x=3$ $\frac{d}{dx}$ $x^4 - 0.5x^3 + 6x^2$ $x=3$ $= 130.5000029$
 $\frac{d}{dx}$ $x^4 - 0.5x^3 + 6x^2$ $= 4x^3 - 1.5x^2 + 12x$

$$\int_2^8 (x^2 - 5) dx$$

$n=100$ $\int dx$ $x^2 - 5$ $x=2$ $x=8$ $= 138.$
 $n=10$ $\int dx$ $x^2 - 5$ $x=2$ $x=8$ $= 138.$

[7] DRG▶

$90^\circ \rightarrow [\text{rad}]$ 90 DRG▶ $= 1.570796327$
 $\rightarrow [g]$ DRG▶ $= 100.$
 $\rightarrow [^\circ]$ DRG▶ $= 90.$

$\sin^{-1} 0.8 = [^\circ]$ \sin^{-1} 0.8 $= 53.13010235$
 $\rightarrow [\text{rad}]$ DRG▶ $= 0.927295218$
 $\rightarrow [g]$ DRG▶ $= 59.03344706$
 $\rightarrow [^\circ]$ DRG▶ $= 53.13010235$

[8] ALPHA RCL STO M+ M- ANS F1 F2 F3 F4

24 ÷ (8 × 2) = ON/C 8 × 2 STO M 16.
 (8 × 2) × 5 = ALPHA M × 5 = 1.5
 80.

\$150 × 3 : M₁ ON/C STO M 0.
 150 × 3 M+ 450.
 +) \$250 : M₂ = M₁ + 250 250 M+ 250.
 -) M₂ × 5% RCL M × 5 2ndF % 35.
 M 2ndF M- RCL M 665.

\$1 = ¥110 110 STO Y 110.
 ¥26,510 = \$? 26510 ÷ RCL Y = 241.
 \$2,750 = ¥? 2750 × RCL Y = 302'500.

r = 3cm (r → Y) 3 STO Y 3.
 $\pi r^2 = ?$ π ALPHA Y X² = 28.27433388

$\frac{24}{4+6} = 2.4 \dots (A)$ 24 ÷ ((4 + 6)) = 2.4
 $3 \times (A) + 60 \div (A) =$ 3 × ALPHA ANS + 60 ÷ ALPHA ANS = 32.2

$\pi r^2 \Rightarrow F1$ π ALPHA Y X² STO F1 F1
 $V = ?$ 3 STO Y 3.
 RCL F1 × 4 ÷ 3 = 37.69911184

[9]

6 + 4 = ANS ON/C 6 + 4 = 10.
 ANS + 5 + 5 = 15.

8 × 2 = ANS 8 × 2 = 16.
 ANS² X² = 256.

44 + 37 = ANS 44 + 37 = 81.
 $\sqrt{\text{ANS}} =$ 2ndF √ = 9.

[10] a^{b/c} d/c

$3\frac{1}{2} + \frac{4}{3} = [a\frac{b}{c}]$ ON/C 3 a^{b/c} 1 a^{b/c} 2 +
 4 a^{b/c} 3 = 4 r 5 r 6 *
 → [a.xxx] a^{b/c} 4.833333333
 → [d/c] 2ndF d/c 29 r 6

$10^{\frac{2}{3}} =$ 2ndF 10^x 2 a^{b/c} 3 = 4.641588834

$(\frac{7}{5})^5 =$ 7 a^{b/c} 5 y^x 5 = 16807 r 3125

1011 AND	ON/C 2ndF ←BIN 1011 AND	
101 = (BIN)	101 =	1^b
5A OR C3 = (HEX)	2ndF ←HEX 5A OR C3 =	db^H
NOT 10110 = (BIN)	2ndF ←BIN NOT 10110 =	1111101001^b
24 XOR 4 = (OCT)	2ndF ←OCT 24 XOR 4 =	20^o
B3 XNOR	2ndF ←HEX B3 XNOR	
2D = (HEX)	2D =	FFFFFFFF61^H
→DEC	2ndF ←DEC	-159.

[12] **D°M'S** **↔DEG** **MATH** (→sec, →min)

12°39'18.05"	ON/C 12 D°M'S 39 D°M'S 18.05	
→[10]	2ndF ↔DEG	12.65501389
123.678→[60]	123.678 2ndF ↔DEG	123°40'40.8"
3h30m45s + 6h45m36s = [60]	3 D°M'S 30 D°M'S 45 + 6 D°M'S 45 D°M'S 36 =	10°16'21."
1234°56'12" + 0°0'34.567" = [60]	1234 D°M'S 56 D°M'S 12 + 0 D°M'S 0 D°M'S 34.567 =	1234°56'47."
3h45m - 1.69h = [60]	3 D°M'S 45 - 1.69 = 2ndF ↔DEG	2°3'36."
sin62°12'24" = [10]	sin 62 D°M'S 12 D°M'S 24 =	0.884635235
24°→["]	24 D°M'S MATH 2	86'400.
1500"→[']	0 D°M'S 0 D°M'S 1500 MATH 3	25.

[13] **→rθ** **→xy** **,** **←r→**

	ON/C 6 2ndF , 4	
$\begin{pmatrix} x = 6 \\ y = 4 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} r = \\ \theta = [^\circ] \end{pmatrix}$	2ndF →rθ [r] 2ndF ←r→ [θ] 2ndF ←r→ [r]	7.211102551 33.69006753 7.211102551
	14 2ndF , 36	
$\begin{pmatrix} r = 14 \\ \theta = 36[^\circ] \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x = \\ y = \end{pmatrix}$	2ndF →xy [x] 2ndF ←r→ [y] 2ndF ←r→ [x]	11.32623792 8.228993532 11.32623792

[14] (CNST)

$V_0 = 15.3\text{m/s}$

ON/C 15.3 \times 10 $+$ 2 2ndF $\cdot 10^{-1}$ \times

$t = 10\text{s}$

2ndF CNST 03 \times 10 $\cdot 10^2$ = **643.3325**

$V_0 t + \frac{1}{2} g t^2 = ?\text{m}$

[15] (CONV)

$125\text{yd} = ?\text{m}$

ON/C 125 2ndF CONV 5 =

114.3

[16] (MATH) (k, M, G, T, m, μ , n, p, f)

$100\text{m} \times 10\text{k} =$

100 MATH 1 4 \times

10 MATH 1 0 =

1'000.

[17] (MDF) (SETUP)

$5 \div 9 = \text{ANS}$

ON/C SETUP 1 0 SETUP 2 1

$\text{ANS} \times 9 =$

5 \div 9 =

0.6

$[\text{FIX}, \text{TAB}=1]$

\times 9 = ^{*1}

5.0

5 \div 9 = 2ndF MDF

0.6

\times 9 = ^{*2}

5.4

SETUP 1 3

^{*1} $5.555555555555555 \times 10^{-1} \times 9$

^{*2} 0.6×9

[18] (MATH) (SOLV)

$\sin x - 0.5$

ON/C sin ALPHA $\cdot 10^{\circ}$ - 0.5

Start = 0

MATH 0 0 ENT ENT

30.

Start = 180

ENT 180 ENT ENT

150.

[19] (ALGB)

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

(MODE) 0

ALPHA $\cdot 10^{\circ}$ y^x 3 - 3 ALPHA

$\cdot 10^{\circ}$ $\cdot 10^{\circ}$ $+$ 2 2ndF ALGB

$x = -1$

1 \div - ENT

-2.

$x = -0.5$

2ndF ALGB 0.5 \div - ENT

1.125

$\sqrt{A^2 + B^2}$

2ndF $\sqrt{\quad}$ (ALPHA A $\cdot 10^{\circ}$ $+$

ALPHA B $\cdot 10^{\circ}$) 2ndF ALGB

$A = 2, B = 3$

2 ENT 3 ENT

3.605551275

$A = 2, B = 5$

2ndF ALGB ENT 5 ENT

5.385164807

[20] DATA (x,y) \bar{X} Sx σ_x n Σx Σx^2 \bar{y}
 Sy σ_y Σy Σy^2 Σxy r a b c
 X' y' \leftrightarrow MATH (\rightarrow t, P(, Q(, R(

DATA		
95	MODE 1 0	0.
80	95 DATA	1.
80	80 DATA	2.
75	DATA	3.
75	75 (x,y) 3 DATA	4.
75	50 DATA	5.

\bar{x} =	RCL \bar{X}	75.71428571
σ_x =	RCL σ_x	12.37179148
n=	RCL n	7.
Σx =	RCL Σx	530.
Σx^2 =	RCL Σx^2	41'200.
sx=	RCL Sx	13.3630621
sx^2 =	X^2 =	178.5714286

$\frac{(95-\bar{x})}{sx} \times 10 + 50 =$ () 95 - ALPHA \bar{X} ()
 \div ALPHA Sx \times 10
 + 50 = 64.43210706

$x = 60 \rightarrow P(t) ?$ MATH 1 60 MATH 0 () = 0.102012
 $t = -0.5 \rightarrow R(t) ?$ MATH 3 0.5 +/- () = 0.691463

x	y		
2	5	MODE 1 1	0.
2	5	2 (x,y) 5 DATA	1.
2	5	DATA	2.
12	24	12 (x,y) 24 DATA	3.
21	40	21 (x,y) 40 (x,y) 3 DATA	4.
21	40	15 (x,y) 25 DATA	5.
21	40	RCL a	1.050261097
15	25	RCL b	1.826044386
		RCL r	0.995176343
		RCL Sx	8.541216597
		RCL Sy	15.67223812

$x=3 \rightarrow y'=?$ 3 2ndF y' 6.528394256
 $y=46 \rightarrow x'=?$ 46 2ndF X' 24.61590706

x	y	(MODE) 1 2	0.
12	41	12 (x,y) 41 (DATA)	1.
8	13	8 (x,y) 13 (DATA)	2.
5	2	5 (x,y) 2 (DATA)	3.
23	200	23 (x,y) 200 (DATA)	4.
15	71	15 (x,y) 71 (DATA)	5.
		(RCL) a	5.357506761
		(RCL) b	-3.120289663
		(RCL) c	0.503334057
$x=10 \rightarrow y'=?$		10 (2ndF) (y')	24.4880159
$y=22 \rightarrow x'=?$		22 (2ndF) (x')	9.63201409
		(2ndF) \leftrightarrow	-3.432772026
		(2ndF) \leftrightarrow	9.63201409

[21] (DATA) \blacktriangle \blacktriangledown

DATA		(MODE) 1 0	0.
30		30 (DATA)	1.
40		40 (x,y) 2 (DATA)	2.
40		50 (DATA)	3.
50			
↓			
DATA		\blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangledown	
30		45 (x,y) 3 (DATA)	X2= 45.
45		\blacktriangledown	N2= 3.
45			
45			
60		\blacktriangledown 60 (DATA)	X3= 60.

[22]

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

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

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

$$s_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$$

$$\sum x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

$$\sum x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$$

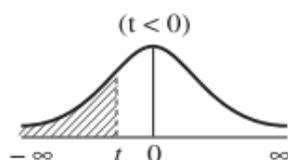
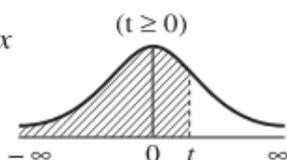
$$\sum xy = x_1y_1 + x_2y_2 + \dots + x_ny_n$$

$$\sum y = y_1 + y_2 + \dots + y_n$$

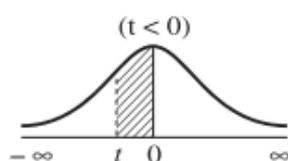
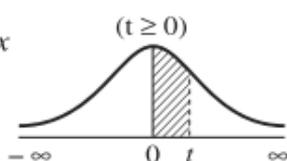
$$\sum y^2 = y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2$$

[23]

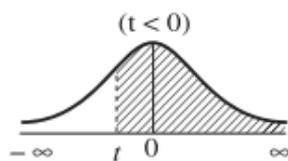
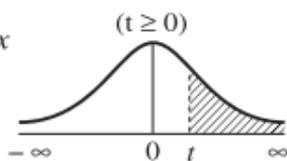
$$P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



$$Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



$$R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_t^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$



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

Standardization conversion formula

Fórmula de conversión de estandarización

[24] [MODE] (2-VLE)

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad |D| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

	[MODE] [2] [0]	
2x + 3y = 4	[2] [ENT] [3] [ENT] [4] [ENT]	
5x + 6y = 7	[5] [ENT] [6] [ENT] [7]	
x = ?	[ENT] [x]	-1.
y = ?	[ENT] [y]	2.
det(D) = ?	[ENT] [det(D)]	-3.

[25] [MODE] (3-VLE)

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \quad |D| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

	[MODE] [2] [1]	
x + y - z = 9	[1] [ENT] [1] [ENT] [1] [+/-] [ENT] [9] [ENT]	
6x + 6y - z = 17	[6] [ENT] [6] [ENT] [1] [+/-] [ENT] [17] [ENT]	
14x - 7y + 2z = 42	[14] [ENT] [7] [+/-] [ENT] [2] [ENT] [42]	
x = ?	[ENT] [x]	3.238095238
y = ?	[ENT] [y]	-1.638095238
z = ?	[ENT] [z]	-7.4
det(D) = ?	[ENT] [det(D)]	105.

$$(1+i) \downarrow r = ?, \theta = ?^\circ$$

2ndF $\rightarrow xy$ 1 + i = 1.
 2ndF $\rightarrow r\theta$ [r] 1.414213562
 2ndF $\leftrightarrow \rightarrow$ [θ] < 45.

$$(2-3i)^2 =$$

2ndF $\rightarrow xy$ (2 - 3 i) X^2
 = [x] -5.
 2ndF $\leftrightarrow \rightarrow$ [y] -12. i

$$\frac{1}{1+i} =$$

(1 + i) 2ndF X^{-1} = [x] 0.5
 2ndF $\leftrightarrow \rightarrow$ [y] -0.5 i

$$\text{CONJ}(5+2i) =$$

MATH 0 (5 + 2 i) = [x] 5.
 2ndF $\leftrightarrow \rightarrow$ [y] -2. i

[28] MODE (MAT)

MODE 4
 ▼ 2 DATA 2 DATA 1 DATA 2 DATA
 3 DATA 4 DATA
 ON/C MATH 2 0
 ▼ 2 DATA 2 DATA
 3 DATA 1 DATA 2 DATA 6 DATA
 ON/C MATH 2 1

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matA}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow \text{matB}$$

$$\text{matA} \times \text{matB} = \begin{bmatrix} 7 & 13 \\ 17 & 27 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 0 0 X MATH 0 1 =

$$\text{matA}^{-1} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 0 0 2ndF X^{-1} =

$$\dim(\text{matA}, 3, 3) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 3 0 MATH 0 0
2ndF , 3 2ndF , 3) =

$$\text{fill}(5, 3, 3) = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 3 1 5 2ndF ,
3 2ndF , 3) =

$$\text{cumul matA} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 3 2 MATH 0 0 =

$$\text{aug}(\text{matA}, \text{matB}) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 3 3 MATH 0 0
2ndF , MATH 0 1) =

$$\text{identity } 3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 3 4 3 =

$$\text{rnd_mat}(2, 3)$$

ON/C MATH 3 5 2 2ndF , 3) =

$$\text{det matA} = -2$$

ON/C MATH 4 0 MATH 0 0 =

$$\text{trans matB} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$$

ON/C MATH 4 1 MATH 0 1 =

$$\text{mat} \rightarrow \text{list} \quad \begin{array}{l} \text{L1: } \{1 \ 3\} \\ \text{L2: } \{3 \ 2\} \end{array}$$

ON/C MATH 5

[29] MODE (LIST)

2, 7, 4 \rightarrow L1

MODE 5

▼ 3 DATA 2 DATA 7 DATA 4 DATA

ON/C MATH 2 0

▼ 3 DATA

+/- 3 DATA +/- 1 DATA +/- 4 DATA

ON/C MATH 2 1

$$\text{L1} + \text{L2} = \{-1 \ 6 \ 0\}$$

ON/C MATH 0 0 + MATH 0 1 =

$$\text{sortA L1} = \{2 \ 4 \ 7\}$$

ON/C MATH 3 0 MATH 0 0 =

$$\text{sortD L1} = \{7 \ 4 \ 2\}$$

ON/C MATH 3 1 MATH 0 0 =

$$\text{dim(L1,5)} = \{2 \ 7 \ 4 \ 0 \ 0\}$$

ON/C MATH 3 2 MATH 0 0

2ndF , 5) =

$$\text{fill(5,5)} = \{5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5\}$$

ON/C MATH 3 3 5 2ndF ,

5) =

$$\text{cumul L1} = \{2 \ 9 \ 13\}$$

ON/C MATH 3 4 MATH 0 0 =

$$\text{df_list L1} = \{5 \ -3\}$$

ON/C MATH 3 5 MATH 0 0 =

$$\text{aug(L1,L2)} = \{2 \ 7 \ 4 \ -3 \ -1 \ -4\}$$

ON/C MATH 3 6 MATH 0 0

2ndF , MATH 0 1) =

$$\text{min L1} = 2$$

ON/C MATH 4 0 MATH 0 0 =

$$\text{max L1} = 7$$

ON/C MATH 4 1 MATH 0 0 =

$$\text{mean L1} = 4.333333333$$

ON/C MATH 4 2 MATH 0 0 =

$$\text{med L1} = 4$$

ON/C MATH 4 3 MATH 0 0 =

$$\text{sum L1} = 13$$

ON/C MATH 4 4 MATH 0 0 =

$$\text{prod L1} = 56$$

ON/C MATH 4 5 MATH 0 0 =

.....

stdDv L1 = 2.516611478 ON/C MATH 4 6 MATH 0 0 =

vari L1 = 6.333333333 ON/C MATH 4 7 MATH 0 0 =

o_prod(L1,L2) = {-24 -4 19} ON/C MATH 4 8 MATH 0 0 =
 2ndF > MATH 0 1) =

i_prod(L1,L2) = -29 ON/C MATH 4 9 MATH 0 0 =
 2ndF > MATH 0 1) =

abs L2 = 5.099019514 ON/C MATH 4 A MATH 0 1 =

list → matA matA: $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 7 & -1 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$ ON/C MATH 6

[30]

Function Función	Dynamic range Rango dinámico
$\sin x, \cos x,$ $\tan x$	DEG: $ x < 10^{10}$ $(\tan x : x \neq 90 (2n-1))^*$ RAD: $ x < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ $(\tan x : x \neq \frac{\pi}{2} (2n-1))^*$ GRAD: $ x < \frac{10}{9} \times 10^{10}$ $(\tan x : x \neq 100 (2n-1))^*$
$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x$	$ x \leq 1$
$\tan^{-1}x, \sqrt[3]{x}$	$ x < 10^{100}$
$\ln x, \log x$	$10^{-99} \leq x < 10^{100}$
y^x	<ul style="list-style-type: none"> • $y > 0$: $-10^{100} < x \log y < 100$ • $y = 0$: $0 < x < 10^{100}$ • $y < 0$: $x = n$ $(0 < x < 1 : \frac{1}{x} = 2n-1, x \neq 0)^*$, $-10^{100} < x \log y < 100$
$x\sqrt[y]{y}$	<ul style="list-style-type: none"> • $y > 0$: $-10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100 (x \neq 0)$ • $y = 0$: $0 < x < 10^{100}$ • $y < 0$: $x = 2n-1$ $(0 < x < 1 : \frac{1}{x} = n, x \neq 0)^*$, $-10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
$\sinh x, \cosh x,$ $\tanh x$	$ x \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 10^{50}$

$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 10^{50}$
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$
x^2	$ x < 10^{50}$
x^3	$ x < 2.15443469 \times 10^{33}$
\sqrt{x}	$0 \leq x < 10^{100}$
x^{-1}	$ x < 10^{100} (x \neq 0)$
$n!$	$0 \leq n \leq 69^*$
nPr	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999^*$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
nCr	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999^*$ $0 \leq r \leq 69$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
$\leftrightarrow \text{DEG}, \text{D}^\circ \text{M}' \text{S}$	$0^\circ 0' 0.00001'' \leq x < 10000^\circ$
$x, y \rightarrow r, \theta$	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
$r, \theta \rightarrow x, y$	$0 \leq r < 10^{100}$ DEG: $ \theta < 10^{10}$ RAD: $ \theta < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ GRAD: $ \theta < \frac{10}{9} \times 10^{10}$
DRG ►	DEG → RAD, GRAD → DEG: $ x < 10^{100}$ RAD → GRAD: $ x < \frac{\pi}{2} \times 10^{98}$
$(A+Bi)+(C+Di)$	$ A + C < 10^{100}, B + D < 10^{100}$
$(A+Bi)-(C+Di)$	$ A - C < 10^{100}, B - D < 10^{100}$
$(A+Bi) \times (C+Di)$	$(AC - BD) < 10^{100}$ $(AD + BC) < 10^{100}$
$(A+Bi) \div (C+Di)$	$\frac{AC + BD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $\frac{BC - AD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $C^2 + D^2 \neq 0$

• • • •

→DEC →BIN →PEN →OCT →HEX AND OR XOR XNOR	DEC : $ x \leq 9999999999$ BIN : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 1111111111$ PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$ $0 \leq x \leq 2222222222$ OCT : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $FDABF41C01 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 2540BE3FF$
NOT	BIN : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 1111111111$ PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$ $0 \leq x \leq 2222222221$ OCT : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $FDABF41C01 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 2540BE3FE$
NEG	BIN : $1000000001 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 1111111111$ PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$ $0 \leq x \leq 2222222222$ OCT : $4000000001 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$ HEX : $FDABF41C01 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 2540BE3FF$

* n, r: integer / entero

- Physical Constants and Metric Conversions are shown in the tables.
- Las constantes físicas y conversiones métricas son mostradas en las tables.

PHYSICAL CONSTANTS

(2ndF) (CNST) 01 — 52

No. SYMBOL UNIT	No. SYMBOL UNIT	No. SYMBOL UNIT
01 - c, c_0 m s ⁻¹	19 - μ_B J T ⁻¹	37 - eV J
02 - G m ³ kg ⁻¹ s ⁻²	20 - μ_e J T ⁻¹	38 - t K
03 - g_n m s ⁻²	21 - μ_N J T ⁻¹	39 - AU m
04 - m_e kg	22 - μ_p J T ⁻¹	40 - pc m
05 - m_p kg	23 - μ_n J T ⁻¹	41 - $M(^{12}C)$ kg mol ⁻¹
06 - m_n kg	24 - μ_μ J T ⁻¹	42 - \hbar J s
07 - m_μ kg	25 - λ_c m	43 - E_h J
08 - lu kg	26 - $\lambda_{c,p}$ m	44 - G_0 s
09 - e C	27 - σ W m ⁻² K ⁻⁴	45 - α^{-1}
10 - h J s	28 - N_A, L mol ⁻¹	46 - m_p/m_e
11 - k J K ⁻¹	29 - V_m m ³ mol ⁻¹	47 - M_u kg mol ⁻¹
12 - μ_0 N A ⁻²	30 - R J mol ⁻¹ K ⁻¹	48 - $\lambda_{c,n}$ m
13 - ϵ_0 F m ⁻¹	31 - F C mol ⁻¹	49 - c_1 W m ²
14 - r_e m	32 - R_K Ohm	50 - c_2 m K
15 - α	33 - $-e/m_e$ C kg ⁻¹	51 - Z_0 Ω
16 - a_0 m	34 - $h/2m_e$ m ² s ⁻¹	52 - atm Pa
17 - R_∞ m ⁻¹	35 - γ_p s ⁻¹ T ⁻¹	
18 - Φ_0 Wb	36 - K_J Hz V ⁻¹	

METRIC CONVERSIONS

x (2ndF) (CONV) 1 — 44

No. UNIT	No. UNIT	No. UNIT
1 in→cm	16 kg→lb	31 J→cal _{IT}
2 cm→in	17 °F→°C	32 cal _{IT} →J
3 ft→m	18 °C→°F	33 hp→W
4 m→ft	19 gal (US)→ℓ	34 W→hp
5 yd→m	20 ℓ→gal (US)	35 ps→W
6 m→yd	21 gal (UK)→ℓ	36 W→ps
7 mile→km	22 ℓ→gal (UK)	37 kgf/cm ² →Pa
8 km→mile	23 fl oz (US)→mℓ	38 Pa→kgf/cm ²
9 n mile→m	24 mℓ→fl oz (US)	39 atm→Pa
10 m→n mile	25 fl oz (UK)→mℓ	40 Pa→atm
11 acre→m ²	26 mℓ→fl oz (UK)	41 mmHg→Pa
12 m ² →acre	27 J→cal	42 Pa→mmHg
13 oz→g	28 cal→J	43 kgf·m→J
14 g→oz	29 J→cal ₁₅	44 J→kgf·m
15 lb→kg	30 cal ₁₅ →J	