



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) (RAND) (0) (ENT)** se puede generar un número pseudoaleatorio con tres dígitos significativos del 0 al 0.999.

### [Datos aleatorios]

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

### [Entero aleatorio]

Presionando **(2ndF) (RAND) (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	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STAT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EQN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CPLX	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MAT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LIST	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

: 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
  - $\rightarrow r\theta$ ,  $\rightarrow rY$  ..... memoria X ( $r$  o  $x$ ), memoria Y ( $\theta$  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 **(X)**, **(Y)**, **(X<sup>2</sup>)**, **(X<sup>3</sup>)**, **(log)**, y **(ln)**; y son desplegados de la siguiente manera:

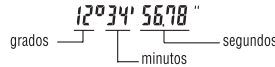
$$A \rightarrow \beta, B \rightarrow b, C \rightarrow \ell, D \rightarrow d, E \rightarrow \xi, F \rightarrow \mathcal{F}$$

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.

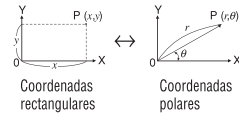
### Cálculos de tiempo, decimales y sexagesimales [12]

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  $\theta$  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 el 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
10	Constante de Planck	37	Electrón-voltio
11	Constante de Boltzmann	38	Temperatura Celsius
12	Constante magnética	39	Unidad astronómica
13	Constante eléctrica	40	Parsec
14	Radio del electrón clásico	41	Masa molar del carbono 12
15	Constante de estructura fina	42	Constante de Planck sobre 2 pi
16	Radio de Bohr	43	Energía de Hartree
17	Constante de Rydberg	44	Cuanto de conductancia
18	Cuanto de flujo magnético	45	Constante de estructura fina inversa
19	Magnetón de Bohr	46	Relación de masa de protón-electrón
20	Momento magnético del electrón	47	Constante de masa molar
21	Magnetón nuclear	48	Longitud de onda Compton neutrálica
22	Momento magnético del protón	49	Constante de primera radiación
23	Momento magnético del neutrón	50	Constante de segunda radiación
24	Momento magnético del muón	51	Impedancia característica del vacío
25	Longitud de onda Compton	52	Atmósfera tipo
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 fluida (US)
2	cm : centímetro	24	mℓ : mililitro
3	ft : pie	25	fl oz(UK) : onza fluida (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	calts : caloría (15n°C)
9	n mile : milla náutica	31	J : Julio
10	m : metro	32	caltr : caloría I.T.
11	acre : acre	33	hp : caballo de potencia
12	m <sup>2</sup> : 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 <sup>2</sup> )
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)	<b>(MATH) (1) (0)</b>	10 <sup>3</sup>
M (Mega)	<b>(MATH) (1) (1)</b>	10 <sup>6</sup>
G (Giga)	<b>(MATH) (1) (2)</b>	10 <sup>9</sup>
T (Tera)	<b>(MATH) (1) (3)</b>	10 <sup>12</sup>
m (milli)	<b>(MATH) (1) (4)</b>	10 <sup>-3</sup>
μ (micro)	<b>(MATH) (1) (5)</b>	10 <sup>-6</sup>
n (nano)	<b>(MATH) (1) (6)</b>	10 <sup>-9</sup>
p (pico)	<b>(MATH) (1) (7)</b>	10 <sup>-12</sup>
f (femto)	<b>(MATH) (1) (8)</b>	10 <sup>-15</sup>

### 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 subsiguientes.

### 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  $\Delta x$ .
- Cambie el valor 'Start' (inicial) (a un valor negativo, por ejemplo) o el valor  $\Delta x$  (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]

- Presione **(MODE) (0)**.
- Ingrese una fórmula con una variable  $x$ .
- Presione **(MATH) (0)**.
- Ingrese el valor 'Start' (inicial) y presione **(ENT)**. El valor predeterminado es "0".
- Introduzca el valor  $\Delta x$  (intervalo de minuto).
- 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

- Presione **(MODE) (0)**.
- Ingrese una fórmula con al menos una variable.
- Presione **(2ndF) (ALGB)**.
- 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.

<b>(0)</b> (SD)	: Estadísticas de variable única
<b>(1)</b> (LINE)	: Cálculo de regresión lineal
<b>(2)</b> (QUAD)	: Cálculo de regresión cuadrática
<b>(3)</b> (EXP)	: Cálculo de regresión exponencial
<b>(4)</b> (LOG)	: Cálculo de regresión logarítmica
<b>(5)</b> (PWR)	: Cálculo de regresión de potencia
<b>(6)</b> (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 (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 (2ndF) (←→).

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

	$\bar{x}$	Media de las muestras (datos $x$ )
	$s_x$	Desviación estándar de muestra (datos $x$ )
	$\sigma_x$	Desviación estándar de la población (datos $x$ )
(1)	$n$	Número de muestras
	$\Sigma x$	Suma de las muestras (datos $x$ )
	$\Sigma x^2$	Suma de los cuadrados de las muestras (datos $x$ )
	$\bar{y}$	Media de las muestras (datos $y$ )
	$s_y$	Desviación estándar de muestra (datos $y$ )
	$\sigma_y$	Desviación estándar de la población (datos $y$ )
	$\Sigma y$	Suma de las muestras (datos $y$ )
(2)	$\Sigma y^2$	Suma de los cuadrados de las muestras (datos $y$ )
	$\Sigma xy$	Suma de los productos de las muestras ( $x$ , $y$ )
	$r$	Coefficiente de correlación
	$a$	Coefficiente de la ecuación de regresión
	$b$	Coefficiente de la ecuación de regresión
	$c$	Coefficiente de la ecuación de regresión cuadrática

- Use (ALPHA) y (RCL) para realizar un cálculo con variable STAT.

### Introducción y corrección de datos

Los datos introducidos se mantienen en la memoria hasta que se pulsa (2ndF) (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 (DATA) (MATH) (frecuencia) (DATA) (Para ingresar múltiplos de los mismos datos)

Datos de dos variables

Datos  $x$  (DATA) Datos  $y$  (DATA) Datos  $x$  (frecuencia) Datos  $y$  (frecuencia) (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 'Xn=', 'Yn=' o 'Nn=' ( $n$  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 (frecuencia) 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

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  $1 \times 10^{100}$ .
- 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

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

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

### ECUACIONES LINEALES SIMULTÁNEAS

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

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

## RESOLVEDORES DE ECUACIONES CUADRÁTICAS Y CÚBICAS

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

- Resolvidor de ecuación cuadrática: (MODE) (2) (2)
  - Resolvidor de ecuación cúbica: (MODE) (2) (3)
- Presione (ENT) después de ingresar cada coeficiente.
  - El resultado se visualizará presionando (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 (2ndF) (←→).
  - Los resultados obtenidos por esta función pueden incluir un margen de error.

## CÁLCULOS CON NÚMEROS COMPLEJOS

Para llevar a cabo la suma, resta, multiplicación y división usando números complejos, pulse (MODE) (3) para seleccionar el modo de número complejo.

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

- (2ndF) (←→): Modo de coordenadas rectangulares. ( $xy$  aparece.)
- (2ndF) (→rθ): Modo de coordenadas polares. ( $r\theta$  aparece.)

### Ingreso de números complejos

- Coordenadas rectangulares  
coordenada  $x$  (+) coordenada  $y$  (i)  
o coordenada  $x$  (+) (i) coordenada  $y$
  - Coordenadas polares  
 $r$  (<)  $\theta$   
 $r$ : valor absoluto  $\theta$ : 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 (MATH) (0) para que retorne el complejo conjugado del número complejo especificado.

## CÁLCULOS MATRICIALES

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),  $x^2$ ,  $x^3$  y  $x^{-1}$ , también se encuentran disponibles los comandos siguientes:

dim(nombre de matriz, fila, columna)	Devuelve una matriz con las dimensiones cambiadas como se ha especificado.
fill(valor, fila, columna)	Llena cada elemento con un valor especificado.
cumul nombre de matriz	Devuelve la matriz acumulativa.
aug(nombre de matriz, nombre de matriz)	Agrega la segunda matriz a la primera como columnas nuevas. La primera y la segunda matriz deberán tener el mismo número de filas.
identity valor	Devuelve la matriz de identidad con el valor especificado de filas y columnas.
rnd_mat(fila, columna)	Devuelve una matriz aleatoria con valores especificados de filas y columnas.
det nombre de matriz	Devuelve el determinante de una matriz cuadrada.
trans nombre de matriz	Devuelve la matriz con las columnas traspuestas a filas y las filas traspuestas a columnas.
mat→list (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.
matA→list (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

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,  $x^2$ ,  $x^3$  y  $x^{-1}$ , también se encuentran disponibles los comandos siguientes:

sortA nombre de lista	Clasifica la lista en orden ascendente.
sortD nombre de lista	Clasifica la lista en orden descendente.
dim(nombre de lista, tamaño)	Devuelve una lista con el tamaño cambiado como se ha especificado.
fill(valor, tamaño)	Ingresa el valor especificado para todos los elementos.
cumul nombre de lista	Acumula consecutivamente cada elemento de la lista.
df_list nombre de lista	Devuelve una lista nueva usando la diferencia entre los elementos adyacentes de la lista.
aug(nombre de lista, nombre de lista)	Devuelve una lista agregando las listas especificada.
min nombre de lista	Devuelve el valor mínimo de la lista.
max nombre de lista	Devuelve el valor máximo de la lista.
mean nombre de lista	Devuelve el valor medio de los elementos de la lista.
med nombre de lista	Devuelve el valor mediano de los elementos de la lista.
sum nombre de lista	Devuelve la suma de elementos de la lista.
prod nombre de lista	Devuelve la multiplicación de elementos de la lista.
stdDv nombre de lista	Devuelve la desviación estándar de la lista.
vari nombre de lista	Devuelve la variancia de la lista.
o_prod(nombre de lista, nombre de lista)	Devuelve el producto exterior de 2 listas (vectores).
i_prod(nombre de lista, nombre de lista)	Devuelve el producto interior de 2 listas (vectores).
abs nombre de lista	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 (◀) (o ▶), 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) (→rθ)

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

- Dentro de los márgenes especificados, esta calculadora tiene una precisión de  $\pm 1$  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  $y^x$ ,  $\sqrt[n]{x}$ ,  $n!$ ,  $e^x$ ,  $\ln$ , 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.





**[20]** DATA (←) (→)  $\bar{x}$  Sx  $\sigma_x$  n  $\Sigma x$   $\Sigma x^2$   $\bar{y}$   
 (S $\bar{y}$ ) (S $\sigma_y$ ) (S $\bar{y}$ ) (S $\sigma_y^2$ ) (S $\bar{x}$ ) (r) a b c  
 $\bar{x}'$   $\bar{y}'$  (←) (→) MATH (→) P, Q, (R)

95	MODE	1	0	0.
80	95	DATA		7.
80	80	DATA		2.
75		DATA		3.
75	75	(←) 3	DATA	4.
75	50	DATA		5.
50				
$\bar{x}$ =	RCL	$\bar{x}$		75.71428571
$\sigma_x$ =	RCL	$\sigma_x$		12.37179148
n=	RCL	n		7.
$\Sigma x$ =	RCL	$\Sigma x$		530.
$\Sigma x^2$ =	RCL	$\Sigma x^2$		41'200.
s $\bar{x}$ =	RCL	S $\bar{x}$		13.3630621
s $\bar{x}^2$ =	RCL	$\bar{x}^2$		178.5714286

(95- $\bar{y}$ )  
 $\bar{x}$  × 10 + 50 = ( ( 95 - (ALPHA)  $\bar{x}$  ) )  
 (÷) (ALPHA) S $\bar{x}$  × 10  
 + 50 = 64.43210706

x = 60 → P(t) ? MATH (1) 60 (MATH) (0) ( ) = 0.102012  
 t = -0.5 → R(t) ? MATH (3) 0.5 (←) ( ) = 0.691463

x	y	MODE	1	1	0.	
2	5	2	(←) 5	DATA	1.	
2	5			DATA	2.	
12	24	12	(←) 24	DATA	3.	
21	40	21	(←) 40	(←) 3	DATA	4.
21	40	15	(←) 25	DATA	5.	
21	40	RCL	a		1.050261097	
21	40	RCL	b		1.826044386	
21	40	RCL	r		0.995176343	
21	40	RCL	S $\bar{x}$		8.541216597	
21	40	RCL	S $\bar{y}$		15.67223812	

x=3 → y'=? 3 (2ndF) (y') 6.528394256  
 y=46 → x'=? 46 (2ndF) (x') 24.61590706

x	y	MODE	1	2	0.
12	41	12	(←) 41	DATA	1.
8	13	8	(←) 13	DATA	2.
5	2	5	(←) 2	DATA	3.
23	200	23	(←) 200	DATA	4.
15	71	15	(←) 71	DATA	5.
		RCL	a		5.357506761
		RCL	b		-3.120289663
		RCL	c		0.503334057

x=10 → y'=? 10 (2ndF) (y') 24.4880159  
 y=22 → x'=? 22 (2ndF) (x') 9.63201409  
 (2ndF) (←) (→) -3.432772026  
 (2ndF) (←) (→) 9.63201409

**[21]** DATA (▲) (▼)

DATA					
30	MODE	1	0	0.	
40	30	DATA		1.	
40	40	(←) 2	DATA	2.	
50	50	DATA		3.	
DATA					
30					
45	45	(←) 3	DATA	X2=	45.
45				N2=	3.
45					
60	60	DATA		X3=	60.

**[22]**  $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$   $\sigma_x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$   
 $s\bar{x} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$   $\Sigma x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$   
 $\Sigma x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$   
 $\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$   $\sigma_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$   
 $s\bar{y} = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$   $\Sigma y = y_1 + y_2 + \dots + y_n$   
 $\Sigma y^2 = y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2$

**[23]**  $P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$  (t ≥ 0) (t < 0)  
 $Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$  (t ≥ 0) (t < 0)  
 $R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_t^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$  (t ≥ 0) (t < 0)

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  
 2 (ENT) 3 (ENT) 4 (ENT)  
 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  
 1 (ENT) 1 (ENT) 1 (+/-) (ENT) 9 (ENT)  
 6 (ENT) 6 (ENT) 1 (+/-) (ENT) 17 (ENT)  
 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.

**[26] MODE (QUAD, CUBIC)**

MODE (2) 2  
 3 (ENT) 4 (ENT) (+/-) 95  
 x1 = ? (ENT) 5.  
 x2 = ? (ENT) -6.333333333  
 (2ndF) (ENT) 5.

MODE (2) 3  
 5 (ENT) 4 (ENT) 3 (ENT) 7  
 x1 = ? (ENT) -1.233600307  
 x2 = ? (ENT) 0.216800153  
 x3 = ? (ENT) 0.216800153  
 (2ndF) (←) (→) -1.043018296;  
 (2ndF) (←) (→) -1.043018296;


**[27] MODE (CPLX)**

MODE (3)  
 (12-6i) + (7+15i) - (11+4i) = ( ( 12 - (i) + ) 7 ( + ) 15 ( i ) - )  
 ( ( 11 + ) 4 ( i ) ) = [x] 8.  
 (2ndF) (←) (→) [y] +5.i  
 (2ndF) (←) (→) [x] 8.

6x(7-9i) × (-5+8i) = 6 ( ( × ) ( 7 - ) 9 ( i ) ) × ( ( - ) 5 ( + ) 8 ( i ) ) = [x] 222.  
 (2ndF) (←) (→) [y] +606.i

16x(sin30° + i cos30°) + (sin60° + i cos60°) = 16 ( ( × ) ( ( sin 30 ) + ) ( i cos 30 ) ) + ( ( sin 60 ) + ) ( i cos 60 ) = [x] 13.85640646  
 (2ndF) (←) (→) [y] +8.i

(2ndF) (←) (→) 8 ( < 70 ( + ) 12 ( < 25 )  
 = [r] 18.5408873  
 (2ndF) (←) (→) [θ] < 42.76427608

  
 r1 = 8, θ1 = 70°  
 r2 = 12, θ2 = 25°  
 r = ?, θ = ?°

(1+i) (2ndF) (←) (y) 1 ( + ) ( i ) = 1.  
 ↓ (2ndF) (←) (r) [r] 1.414213562  
 r = ?, θ = ?° (2ndF) (←) (θ) [θ] < 45.

(2-3i)² = (2ndF) (←) (y) ( ( 2 - ) 3 ( i ) ) = [x²] -5.  
 (2ndF) (←) (→) [y] -12.i

$\frac{1}{1+i}$  = ( ( 1 + ) ( i ) ) (2ndF) (←) (X⁻¹) = [x] 0.5  
 (2ndF) (←) (→) [y] -0.5i

CONJ(5+2i) = MATH (0) ( ( 5 + 2 ( i ) ) ) = [x] 5.  
 (2ndF) (←) (→) [y] -2.i

**[28] MODE (MAT)**

MODE (4)  
 1 2 (DATA) 2 (DATA) 1 (DATA) 2 (DATA)  
 3 (DATA) 4 (DATA)  
 3 1 (MATH) (2) 0  
 2 (DATA) 2 (DATA)  
 3 (DATA) 1 (DATA) 2 (DATA) 6 (DATA)  
 2 6 (MATH) (2) 1

matA × matB =  $\begin{bmatrix} 7 & 13 \\ 17 & 27 \end{bmatrix}$  (MATH) (0) (0) (X) (MATH) (0) (1) =

matA⁻¹ =  $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}$  (MATH) (0) (0) (2ndF) (←) (X⁻¹) =

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

fill(5,3,3) =  $\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \end{bmatrix}$  (MATH) (3) (1) 5 (2ndF) (←) 3 (2ndF) (←) 3 ( ) =

cumul matA =  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$  (MATH) (3) (2) (MATH) (0) (0) =

aug(matA,matB) =  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 2 & 6 \end{bmatrix}$  (MATH) (3) (3) (MATH) (0) (0) (0)  
 (2ndF) (←) (MATH) (0) (1) ( ) =

identity 3 =  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  (MATH) (3) (4) 3 =

rnd\_mat(2,3) (MATH) (3) (5) 2 (2ndF) (←) 3 ( ) =

det matA = -2 (MATH) (4) (0) (MATH) (0) (0) =

trans matB =  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$  (MATH) (4) (1) (MATH) (0) (1) =

mat → list L1: {1 3} L2: {3 2} (MATH) (5)

**[29] MODE (LIST)**

MODE (5)  
 2, 7, 4 → L1 (DATA) 3 (DATA) 2 (DATA) 7 (DATA) 4 (DATA)  
 -3, -1, -4 → L2 (MATH) (2) 0  
 3 (DATA)  
 (+/-) 3 (DATA) (+/-) 1 (DATA) (+/-) 4 (DATA)  
 (MATH) (2) 1

L1+L2 = [-1 6 0] (MATH) (0) (0) ( + ) (MATH) (0) (1) =

sortA L1 = {2 4 7} (MATH) (3) (0) (MATH) (0) (0) =

sortD L1 = {7 4 2} (MATH) (3) (1) (MATH) (0) (0) =

dim(L1,5) = {2 7 4 0 0} (MATH) (3) (2) (MATH) (0) (0) (0)  
 (2ndF) (←) 5 ( ) =

fill(5,5) = {5 5 5 5 5} (MATH) (3) (3) 5 (2ndF) (←) 5 ( ) =

cumul L1 = {2 9 13} (MATH) (3) (4) (MATH) (0) (0) =

df\_list L1 = {5 -3} (MATH) (3) (5) (MATH) (0) (0) =

aug(L1,L2) = {2 7 4 -3 -1 -4} (MATH) (3) (6) (MATH) (0) (0) (0)  
 (2ndF) (←) (MATH) (0) (1) ( ) =

min L1 = 2 (MATH) (4) (0) (MATH) (0) (0) =

max L1 = 7 (MATH) (4) (1) (MATH) (0) (0) =

mean L1 = 4.333333333 (MATH) (4) (2) (MATH) (0) (0) =

med L1 = 4 (MATH) (4) (3) (MATH) (0) (0) =

sum L1 = 13 (MATH) (4) (4) (MATH) (0) (0) =

prod L1 = 56 (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 7 =
i_prod(L1,L2) = -29	(ON/C) (MATH) 4 9 (MATH) 0 0 = (2ndF) > (MATH) 0 1 7 =
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]

Funcion 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 <sup>-1</sup> x, cos <sup>-1</sup> x	$ x  \leq 1$
tan <sup>-1</sup> x, $\sqrt{x}$	$ x  < 10^{100}$
ln x, log x	$10^{-99} \leq x < 10^{100}$
y <sup>x</sup>	• 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 > 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 <sup>x</sup>	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$
10 <sup>x</sup>	$-10^{100} < x < 100$
sinh x, cosh x, tanh x	$ x  \leq 230.2585092$
sinh <sup>-1</sup> x	$ x  < 10^{50}$
cosh <sup>-1</sup> x	$1 \leq x < 10^{50}$
tanh <sup>-1</sup> x	$ x  < 1$
x <sup>2</sup>	$ x  < 10^{50}$
x <sup>3</sup>	$ x  < 2.15443469 \times 10^{33}$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
x <sup>-1</sup>	$ 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	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999^*$ $0 \leq r \leq 69$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
↔DEG, D <sup>3</sup> M <sup>3</sup> S	$0^{\circ}0'0.00001'' \leq  x  < 10000^{\circ}$
x, y → r, θ	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
r, θ → 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+B) <sub>i</sub> +(C+D) <sub>i</sub>	$ A + C  < 10^{100},  B + D  < 10^{100}$
(A+B) <sub>i</sub> -(C+D) <sub>i</sub>	$ A - C  < 10^{100},  B - D  < 10^{100}$
(A+B) <sub>i</sub> ×(C+D) <sub>i</sub>	$(AC - BD) < 10^{100}$ $(AD + BC) < 10^{100}$
(A+B) <sub>i</sub> ÷(C+D) <sub>i</sub>	$\frac{AC + BD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $\frac{BC - AD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $C^2 + D^2 \neq 0$

→DEC	DEC : $ x  \leq 9999999999$
→BIN	BIN : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
→PEN	$0 \leq x \leq 1111111111$
→OCT	PEN : $2222222223 \leq x \leq 4444444444$
→HEX	$0 \leq x \leq 2222222222$
AND	OCT : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
OR	$0 \leq x \leq 3777777777$
XOR	HEX : FDABF41C01 $\leq x \leq$ FFFFFFFF
XNOR	$0 \leq x \leq 2540BE3FF$
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 <sub>0</sub>	m s <sup>-1</sup>	19 - μ <sub>B</sub>	J T <sup>-1</sup>	37 - eV	J
02 - G	m <sup>3</sup> kg <sup>-1</sup> s <sup>-2</sup>	20 - μ <sub>e</sub>	J T <sup>-1</sup>	38 - t	K
03 - g <sub>n</sub>	m s <sup>-2</sup>	21 - μ <sub>w</sub>	J T <sup>-1</sup>	39 - AU	m
04 - m <sub>e</sub>	kg	22 - μ <sub>p</sub>	J T <sup>-1</sup>	40 - pc	m
05 - m <sub>p</sub>	kg	23 - μ <sub>n</sub>	J T <sup>-1</sup>	41 - M <sup>(12)</sup> C	kg mol <sup>-1</sup>
06 - m <sub>n</sub>	kg	24 - μ <sub>H</sub>	J T <sup>-1</sup>	42 - ħ	J s
07 - m <sub>H</sub>	kg	25 - λ <sub>c</sub>	m	43 - E <sub>h</sub>	J
08 - lu	kg	26 - λ <sub>c, p</sub>	m	44 - G <sub>0</sub>	s
09 - e	C	27 - σ	W m <sup>-2</sup> K <sup>-4</sup>	45 - α <sup>-1</sup>	
10 - h	J s	28 - N <sub>A</sub> , L	mol <sup>-1</sup>	46 - m <sub>p</sub> /m <sub>e</sub>	
11 - k	J K <sup>-1</sup>	29 - V <sub>m</sub>	m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup>	47 - M <sub>e</sub>	kg mol <sup>-1</sup>
12 - μ <sub>0</sub>	N A <sup>-2</sup>	30 - R	J mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>	48 - λ <sub>c, n</sub>	m
13 - ε <sub>0</sub>	F m <sup>-1</sup>	31 - F	C mol <sup>-1</sup>	49 - c <sub>i</sub>	W m <sup>2</sup>
14 - r <sub>e</sub>	m	32 - R <sub>k</sub>	Ohm	50 - c <sub>2</sub>	m K
15 - α		33 - e/m <sub>e</sub>	C kg <sup>-1</sup>	51 - Z <sub>0</sub>	Ω
16 - a <sub>0</sub>	m	34 - ħ/2m <sub>e</sub>	m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	52 - atm	Pa
17 - R <sub>∞</sub>	m <sup>-1</sup>	35 - γ <sub>p</sub>	s <sup>-1</sup> T <sup>-1</sup>		
18 - Φ <sub>0</sub>	Wb	36 - K <sub>J</sub>	Hz V <sup>-1</sup>		

METRIC CONVERSIONS

x (2ndF) (CONV) 1 — 44

No.	UNIT	No.	UNIT	No.	UNIT
1	in→cm	16	kg→lb	31	J→cal <sub>IT</sub>
2	cm→in	17	°F→°C	32	cal <sub>IT</sub> →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 <sup>2</sup> →Pa
8	km→mile	23	fl oz (US)→mℓ	38	Pa→kgf/cm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	26	mℓ→fl oz (UK)	41	mmHg→Pa
12	m <sup>2</sup> →acre	27	J→cal	42	Pa→mmHg
13	oz→g	28	cal→J	43	kgf·m→J
14	g→oz	29	J→cal <sub>IS</sub>	44	J→kgf·m
15	lb→kg	30	cal <sub>IS</sub> →J		