

Manual del usuario

cifra[®]
SC-9100

**Calculadora científica
con visor de dos líneas**

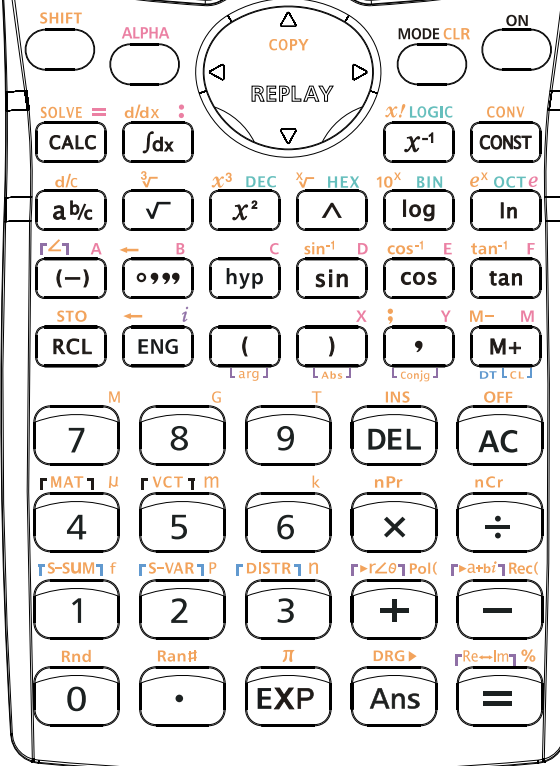
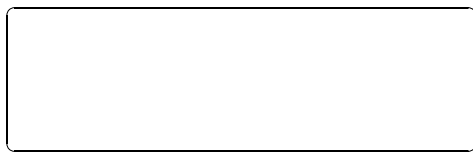
**Funciones estadísticas
Cálculo de fracciones
Resolución de ecuaciones
Cálculo vectorial**

Por favor lea antes de usar.

cifra
SC-9100



TWO WAY POWER



Capacidad de ingreso

Esta calculadora cuenta con un área de 79 pasos para ejecutar un cálculo. Cada función hace uso de un paso al igual que cada pulsación de teclas numéricas (+ , $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{y}$, x,)

Las funciones que requieran presionar [SHIFT] o [ALPHA] o [SHIFT] [nPr] , también hacen uso de 1 sólo paso.

Se pueden ingresar 79 pasos en un cálculo. Al ingresar el paso 73 del cálculo, el cursor cambia de " _ " a " ■ " haciéndole saber que queda poca memoria. Si necesita ingresar más de 79 pasos, debería dividir el cálculo en dos o más partes. Al presionar la tecla [Ans] se visualiza el último resultado obtenido que puede ser utilizado en cálculos subsiguientes. Vea Función de respuesta para obtener mayor información sobre la tecla [Ans].

Correcciones durante el ingreso

Utilice [◀] o [▶] para mover el cursor al lugar deseado.

Presione [DEL] para borrar el número o función indicado por la posición del cursor.

Presione [SHIFT] [INS] para insertar cursor de inserción "[]". Si el cursor de inserción está activado en el visor, lo ingresado se inserta en la posición indicada por el cursor.

Presionando [SHIFT] [INS] , o [=] se vuelve al cursor normal.

Función de repetición

En todos los cálculos, la función de repetición guarda la fórmula del cálculo y su resultado en la memoria de repetición. Presionando la tecla [▲] se visualiza la fórmula del último cálculo. Presionando [▲] permite visualizar los pasos del cálculo en forma secuencial.

Al presionar las teclas [◀] o [▶] mientras la función de repetición está activada, el visor marcará que está en modo edición.

Al presionar las teclas [◀] o [▶] inmediatamente después de terminar un cálculo se visualiza la pantalla de edición de cálculo.

Al presionar [AC] no se borra la memoria de repetición y se puede recuperar el último cálculo.

La capacidad de almacenamiento la memoria de repetición de 128 bytes para expresiones y resultados.

La memoria de repetición se borra siguiendo cualquiera de los siguientes procedimientos:

Presionando la tecla [ON].

Inicializando modos al presionar [SHIFT] [CLR] [2] o [3] [=].

Cambiando de un modo de cálculo a otro.

Apagando la calculadora.

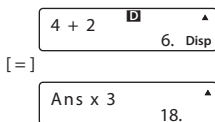
Localizador de Error

Presionando [◀] o [▶] luego que el mensaje de error aparezca durante la ejecución de una operación, posiciona el cursor en el paso que lo ocasionó.

Función de instrucciones múltiples

La función de instrucciones múltiples vincula 2 o más expresiones mediante el símbolo (:). Por ejemplo sume $4 + 2$ y multiplique el resultado por 4.

$4 [+] 2 [\text{ALPHA}] [:] [\text{Ans}] [\times] 3 [=]$



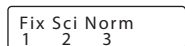
Formato de presentación

Se pueden visualizar hasta 10 dígitos.

Para valores mayores se utiliza la notación exponencial.

En caso de valores decimales, se puede seleccionar entre dos formatos que determinan en qué punto se utiliza la notación exponencial.

Para cambiar el formato, presione la tecla [MODE] varias veces hasta visualizar la siguiente pantalla.



Presione [3] y luego [1] para seleccionar "Norm1" o [2] para seleccionar "Norm 2".

Norm1

Con Norm 1 se utiliza automáticamente la notación exponencial para enteros con más de 10 dígitos y para valores decimales con más de dos lugares decimales.

Norm 2

Con Norm 2, se utiliza automáticamente la notación exponencial para enteros con más de 10 dígitos y para valores decimales con más de 9 lugares decimales

Todos los ejemplos de este manual muestran resultados de cálculos que utilizan el formato correspondiente a Norm1.

Punto Decimal y Símbolos separadores

Se puede utilizar la pantalla de ajuste (Disp) para especificar símbolos que desee para punto decimal y para el separador cada tres dígitos.

Para cambiar el ajuste del punto decimal y el símbolo separador, presione la tecla [MODE] varias veces hasta visualizar la siguiente pantalla.



Disp
1

Seleccione [1] luego [▶][▶]

Presione las teclas [1] o [2] según el separador que requiera.

[1] (Punto)

[2] (Coma)

Inicializando la calculadora

Para inicializar el modo de cálculo, ajuste y borrar la memoria de repetición y variables presione las siguientes teclas.

[SHIFT] [CLR] [3] ALL [=]

Cálculos Básicos

Comp

Cálculos aritméticos

Use la tecla [MODE] para ingresar el modo COMP cuando desee efectuar cálculos básicos [MODE] [1]

Los valores negativos incluidos en un cálculo deben ser encerrados entre paréntesis.

sin -5. ➔ [sin] [(] [-] 5.42 [)]

No es necesario encerrar con paréntesis a un exponente negativo.

sen 3.41×10^{-5} ➔ [sin] 3.41 [EXP] [-] 5

Se puede omitir el paréntesis antes del [=]

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|---|--|---------------------------|
| $23 + 4.5 - 53 =$ | 23 [+] 4.5 [-] 53 [=] | - 25.5 |
| $56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$ | 56[×][(-)12][÷](-2.5)[=] | 268.8 |
| $12369 \times 7532 \times 74103 =$ $6.903680613 \times 10^{12}$ | 12369 [×] 7532 [×] 74103 [=] | 6.903680613 ¹² |
| $(4.5 \times 10^{75}) \times (-2.3 \times$ $10^{-79}) = -1.035 \times 10^{-3}$ | 4.5[EXP]75 [×] [(-)]2.3 [EXP] [(-)]79 [=] | -1.035 ⁻⁰³ |
| $(2+3) \times 10^2 = 500$ | [() 2 [+] 3][×] 1 [EXP]2 [=] | 500. |
| $(1 \times 10^5) \div 7 =$ 14285.71429 | 1[EXP]5 [÷] 7 [=] | 14285.71429 |
| $(1 \times 10^5) \div 7 - 14285 =$ 0.7142857 | 1[EXP]5[÷]7 [-] 14285 [=] | 0.71428571 |

Note que los cálculos internos se efectúan con 12 dígitos para la mantisa y el resultado se visualiza redondeado a 10 dígitos.

Fracciones

Cuando el número total de dígitos de un valor fraccionario (entero + numerador + denominador + marcas separatorias) exeda 10, los valores se vizualizarán en formato decimal.

Cálculos fraccionarios ,ejemplos

Suma Fracciones

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{9}{10}$$

$$1 [a b/c] 2 + 2 [a b/c] 5 =$$

9 10

Fracciones Mixtas:

$$2 \frac{1}{3} + 4 \frac{1}{6} = 6 \frac{1}{2}$$

$$2 [a b/c] 1 [a b/c] 3 [+]$$

$$4 [a b/c] 1 [a b/c] 6 =$$

6 1 2.

Equivalencia de fracciones :

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$3 [a b/c] 9 [=]$$

Suma de fracciones + decimales:

$$\frac{1}{4} + 2.5 = 2.75$$

$$1 [a b/c] 4 + 2.5 [=]$$

Los resultados de cálculos mixtos se visualizarán siempre en formato decimal.

Conversión entre valores decimales y fraccionarios

Los resultados de cálculos mixtos se visualizarán siempre en formato decimal

Decimales a Fraccionarios

$$5.25 = 5 \frac{1}{4}$$

$$5.25 = \boxed{5.25}$$

$$[a \text{ b/c}] \boxed{5 \text{ } 2 \text{ } 5}$$

$$= \text{SHIFT} [d/c] \boxed{21 \text{ } 4}$$

Fraccionarios a Decimales

$$\frac{7}{2} \text{ a } 7.5$$

$$7 [a \text{ b/c}] 2 = \boxed{3 \text{ } 1 \text{ } 2.}$$

$$[a \text{ b/c}] \boxed{3.5}$$

$$[a \text{ b/c}] \boxed{3 \text{ } 1 \text{ } 2.}$$

Alternando entre el formato de Fracciones impropias y Mixtas

Ejemplo: $5 \frac{3}{6}$ a $\frac{11}{2}$

$$5 [a \text{ b/c}] 3 [a \text{ b/c}] 6 = \boxed{5 \text{ } 1 \text{ } 2}$$

$$[\text{SHIFT}] [d/c] \boxed{11 \text{ } 2.}$$

$$[\text{SHIFT}] [d/c] \boxed{5 \text{ } 1 \text{ } 2.}$$

Utilice la pantalla de ajuste (Disp) para especificar el formato de la presentación cuando el resultado de un cálculo fraccionario es mayor que uno.

Para cambiar el formato de presentación de fracciones, presione la tecla [MODE] varias veces hasta visualizar la pantalla de ajuste siguiente:

Disp
1

Visualiza la pantalla de selección [1][▶]
luego presione la tecla [1] o [2] correspondiente al ajuste que
desea utilizar

Ajuste [1]: [ab/c] Fracción Mixta

Ajuste [2]: [d/c] Fracción Impropia

Si intenta ingresar una fracción mixta mientras esté seleccionado
el formato de presentación [D/C] se producirá un error.

Cálculos de porcentajes

Al ingresar un valor seguido de las teclas **[SHIFT][%]** hace que
el valor ingresado se convierta a porcentaje.

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|---|--|----------|
| Porcentaje 26% de 15.00 | 15 x 26 [SHIFT][%][+] | 3.9 |
| Incremento 15 de incremento sobre \$36.20 | 36.20 [x] 15 [SHIFT][%][+] | 41.63 |
| Descuento 4% de descuento sobre \$47.50 | 47.50 [x] 4 [SHIFT][%][-] | 45.6 |
| Diferencia de % Qué porcentaje es 75 de 250 | 75 [÷] 250 [SHIFT][%] | 30. |
| Incremento de % 141 es un incremento de qué % de 1207? | 141 [-] 120 [SHIFT][%] | 17.5 |
| Decremento de % 240 es un decremento de qué % de 300? | 240 [-] 300 [SHIFT][%] | -20. |
| Cambio de % cuando un valor se incrementa de 100 a 125 | 125 [-] 100 [SHIFT][%] | 25. |

Cálculos con grados, minutos y segundos

Se pueden efectuar cálculos sexagesimales usando grados (horas), minutos y segundos y también convertir entre valores sexagesimales y decimales.

| Ejemplo | Operación | Visor |
|--|---|------------|
| Expresar 5.580 grados en deg/min/sec. | 5.580 [°'"] [=] | 5°34'48. |
| Calcular lo siguiente: 30°50'25" × 5.20 [=] | 30 [°'"] 50 [°'"] 25 [°'"] [x] 5.20 30°50'25" × 5.20 [=] | 160°22'10. |

FIX, SCI, RND

Para cambiar el número establecido de lugares decimales, el número de dígitos significantes o el formato de presentación exponencial, presione varias veces [MODE] hasta visualizar la pantalla siguiente:

| | | |
|-----|-----|------|
| Fix | Sci | Norm |
| 1 | 2 | 3 |

Presione las teclas 1, 2, o 3 correspondiente al elemento de ajuste que desee modificar siendo:

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| 1. (Fix) | Número de lugares decimales |
| 2. (Sci) | Número de dígitos significativos |
| 3. (Norm) | Formato de presentación exponencial |

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|---------|---|----------|
| | 150 [÷] 3 [x] 7 [=] | 350. |
| | Para redondear el resultado a 3 lugares decimales presione [MODE] seleccione 1. (Fix) 3 | 350.000 |
| | 150 [÷] 3 [=] | 50.000 |

Al especificar el número de lugares decimales, el resultado intermedio se redondea automáticamente a los lugares decimales especificados. Sin embargo, el resultado intermedio se guarda sin redondear. Para igualar el valor de pantalla y el, valor guardado en memoria ingrese [SHIFT][Rnd]

150 [÷] 3 [=]

50.000

[SHIFT][Rnd]

50.000

[x] 7

Ans x
(visor superior)

[=]

350.000

Para cancelar la especificación **Fix** por favor presione la tecla [MODE] luego seleccione **Norm** y luego 1, estableciendo **Norm1**

Especificación del número de dígitos significativos

Esta especificación se utiliza para redondear en forma automática resultados intermedios y finales al número de dígitos que haya determinado.

Para especificar el número de dígitos significativos seleccione **Sci** luego presione la tecla [MODE], seleccione **Norm 2** luego **Sci**.

Sci 0 - 9?

Ingrese un valor que indique el número de dígitos significativos (0 a 9). Nota: 0 indica 10 dígitos significativos

Para el ejemplo ingrese 2

5 Sci

7.1⁻⁰¹

Para cancelar la especificación **Sci**, por favor presione la tecla **MODE**, luego seleccione **Norm** y luego 1, estableciendo **Norm1**

Cálculos con Memoria

Esta calculadora dispone de 9 memorias estándar. Existen dos tipos básicos de memoria .

La memoria variable , a la que se accede utilizando las teclas STO /RCL en combinación con las letras del alfabeto A, B, C, D, E, F, M, X, e Y y la memoria independiente , a la que se accede utilizando las teclas [M+], [SHIFT] [M-], [SHIFT] [STO /RCL] y [M]

Memoria variable

Cuando se presione [=] luego de ingresar los valores de una expresión, el resultado calculado es guardado y se actualiza automáticamente el contenido de la Memoria variable.

Además de cor[=], también se actualiza la memoria variable al presionar las tecla{SHIFT} [%], [M+], [SHIFT] [M-] o [SHIFT] [STO] seguidas de una letra (A hasta F, o M, X, o Y). Puede llamar el contenido de la memoria presionando la tecla [Ans].

La Memoria variable puede almacenar hasta 12 dígitos para la mantisa y dos dígitos para el exponente.

El contenido de la memoria variable no se actualiza si la operación realizada por cualquiera de las operaciones de tecla resulta en un error.

Cálculos consecutivos

El resultado de un cálculo puede ser utilizado en el cálculo siguiente siempre que presione la tecla [=] después del mismo. Presionando culaquier tecla de operación después del resultado, hará que el mismo se guarde en la memoria variable.

El resultado de un cálculo también puede ser usado con una función Tipo A subsiguiente (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, DRG ►),

[+], [-], $^{\wedge}$ (x^y), \sqrt{x} , [x], [÷], nPr, nCr.

Memoria Independiente

Los valores pueden ser ingresados directamente, sumados o restados a la memoria. La memoria independiente es muy útil a la hora de calcular totales acumulativos.

La Memoria independiente usa el mismo area de memoria que la variable M.

Para borrar la memoria independiente [M], ingrese:

[0] [SHIFT] [STO] [M] [M+]

El indicador M desaparecerá del visor.

Ejemplo:

Ingrese 123 a la memoria independiente.

[AC] [1] [2] [3]

123_ 0.

[M+]

123 123.

[AC]

- 0.

Llame Datos en la memoria

[RCL] [ALPHA] [M]

M= 123.

Sume 25 y Reste 12

25 [M+] 12 [SHIFT] [M-]

12 12.

[AC]

- 0.

Llame Datos en la memoria

[RCL] [M]

M= 13.

Variables

Existen 9 variables (A hasta la F, M, X e Y), que pueden ser usados para guardar datos, constantes, resultados, y otros valores.

Para borrar todos los valores asignados a las variables presione las teclas:

[SHIFT] [CLR] [1] [=]

Utilice el siguiente procedimiento para borrar datos asignados a una variable particular

[0] [SHIFT] [STO] [A]

en este caso a la variable A .

CALCULOS CON FUNCIONES CIENTIFICAS

Use la tecla [**MODE**] para ingresar el modo COMP y así poder efectuar cálculos aritméticos [**MODE**] [1]

Ciertos tipos de cálculos pueden tomar mucho tiempo en completarse. Aguarde a que aparezca el resultado en el visor antes de iniciar un nuevo cálculo.

$$\pi : 3.14159265359$$

Funciones Trigonométricas y Trigonométricas Inversas

Para cambiar la unidad angular determinada (grados, radianes, grados centesimales), presione [**MODE**] varias veces hasta visualizar la siguiente pantalla :

Deg Rad Gra
1 2 3

Presione las teclas [1] [2] o [3] correspondientes a la unidad angular que desee utilizar.

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

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|--|---|------------------------------|
| $\sin 81^\circ 48' 21''$ $= 0.989790747$ | [MODE]... 1 (Deg) [sin] 81 [° ' ' '] 48 [° ' ' '] 21 [° ' ' '] [=] | 0.989790747 |
| $\cos (\pi \div 5 \text{ rad}) =$ | [MODE]... [2] (Rad) [cos] [(] [SHIFT] [π] [\div] 5 [)] [=] | 0.809016994 |
| $\tan (-35 \text{ grad})$ $= -0.612800788$ | [MODE]... 3 (Grad) [tan] [-] 35 [=] | -0.612800788 |
| $2 \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ$ $= 0.597672477$ | [MODE]... 1 (Deg) 2 [sin] 45 [cos] 65 [=] | 0.597672477 |
| $\sin^{-1} 0.5 = 30$ | [SHIFT] [\sin^{-1}] 0.5 [=] | 30. |
| $\cos^{-1} (\sqrt{5} \div 5)$ $= 1.107148718 \text{ rad}$ | [MODE]... [2] (Rad) [SHIFT] [\cos^{-1}] [(] [$\sqrt{\quad}$] 5 [\div] 5 [)] [=] [ANS] [\div] [SHIFT] [π] [=] | 1.107148718 0.352416382 |
| $\tan^{-1} 0.421$ $= 22.83109267^\circ$ $= 22^\circ 49' 51.93''$ | [MODE]... 1 (Deg) [SHIFT] [\tan^{-1}] 0.421 [=] [SHIFT] [° ' ' '] | 22.83109267 22°49' 51.93" |
| $2.5 \times$ $(\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9)$ $= 68.22042398$ | 2.5 [x] [(] [SHIFT] [\sin^{-1}] 0.8 [-] [SHIFT] [\cos^{-1}] 0.9 [)] [=] [SHIFT] [° ' ' '] | 68.22042398 68°13' 13.53" |

Funciones Hiperbólicas / Hiperbólicas inversas

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|---|---|-------------|
| $\sinh 2.4 = 5.466229214$ | [hyp][sin] 2.4 [=] | 5.466229214 |
| $\cosh 1.23 = 1.856761057$ | [hyp][cos] 1.23 [=] | 1.856761057 |
| $\tanh 2.5 = 0.986614298$ | [hyp][tan] 2.5 [=] | 0.986614298 |
| $\cosh 1.5 - \sinh 1.5$ $= 0.22313016$ | [hyp][cos] 1.5 [-][hyp] [sin] 1.5 [=] | 0.22313016 |
| $\sinh^{-1} 60 = 4.78756118$ | [hyp][SHIFT][sin ⁻¹] 60 [=] | 4.78756118 |
| $\cosh^{-1}(20/15)$ $= 0.795365461$ | [hyp][SHIFT][cos ⁻¹][(] 20 [÷] 15 [)] [=] | 0.795365461 |
| $x = (\tanh^{-1} 0.88) / 4$ $= 0.343941914$ | [hyp][SHIFT][tan ⁻¹] 0.88 [÷] 4 [=] | 0.343941914 |
| $\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5$ $= 1.389388923$ | [hyp][SHIFT][sin ⁻¹] 2 [×] [hyp][SHIFT][cos ⁻¹] 1.5 [=] | 1.389388923 |
| $\sinh^{-1}(2/3) + \tanh^{-1}(4/5)$ $= 1.723757406$ | [hyp][SHIFT][sin ⁻¹][(] 2 [÷] 3 [)] [+][hyp][SHIFT][tan ⁻¹] [(] 4 [÷] 5 [)] [=] | 1.723757406 |

Logaritmos comunes y naturales

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|---|---|----------------------------|
| $\log 1.35$ $= 13.0333768 \times 10^{-2}$ | [log] 1.35 [=] | 0.130333768 |
| $\ln 60 = 4.094344562$ | [ln] 60 [=] | 4.094344562 |
| $\log 532 \div \ln 532$ $= 0.434294481$ | [log] 532 [÷][ln] 532 [=] | 0.434294481 |
| $10^{1.48} = 30.1995172$ | [SHIFT] [10 ^x] 1.48 [=] | 30.1995172 |
| $e^{4.5} = 90.0171313$ | [SHIFT][e ^x] 4.5 [=] | 90.0171313 |
| $10^4 \cdot e^{-4} + 1.2 \cdot 10^{2.3}$ $= 422.5878667$ | [SHIFT][10 ^x] 4 [x][SHIFT][e ^x] - 4 [+] 1.2 [x][SHIFT][10 ^x] 2.3 [=] | 422.5878667 |
| $(-3)^4 = 81$ | [(] [(-)] 3 [)] [^] 4 [=] | 81. |
| $-3^4 = -81$ | [(-)] 3 [^] 4 [=] | -81. |
| $5.6^{2.3} = 52.58143837$ | 5.6 [^] 2.3 [=] | 52.58143837 |
| $(78 - 23)^{-12}$ $= 1.305111829 \times 10^{-21}$ | [(] 78 [-] 23 [)] [^] [(-)] 12 [=] | 1.305111829 ⁻²¹ |
| $2 \times 3.4^{(5+6.7)} = 3306232$ | 2 [x] 3.4 [^] [(] 5 [+] 6.7 [)] [=] | 3306232.001 |

Raíces cuadradas, cúbicas, raíces, Cuadrados, Cubos, Recíprocas, Factoriales, Números aleatorios, π

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|---|---|----------------------|
| $\sqrt{2} + \sqrt{5} =$ 3.65028154 | $[\sqrt{] 2 [+] [\sqrt{] 5 [=]$ | 3.65028154 |
| $\sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{(-8)}$ $= -1.290024053$ | $[\text{SHIFT}][\sqrt[3]{] 64 [+] [\text{SHIFT}][\sqrt[3]{]$ $[(] [-] 8 [)] [=]$ | 2. 1.988647795 |
| $7^{123} = 1.988647795$ | $7 [\text{SHIFT}][^] 123 [=]$ | 1.988647795 |
| $2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 54$ | $2[x^2][+][3[x^2][+][4[x^2]$ $[+][5[x^2][=]$ | 54. |
| $(-3)^2 = 9$ | $[(] [(-)] 3 [)] [x^2] [=]$ | 9. |
| $25^3 = 15.625$ | $25 [x^3] [=]$ | 15.625. |
| $1/(1/3 - 1/2) = -6$ | $[(] [3 [x^{-1}] [-] 2 [x^{-1}] [)]$ $[x^{-1}] [=]$ | -6. |
| $5! = 120$ | $5 [\text{SHIFT}][x!] [=]$ | 120. |
| $\sqrt[3]{(36 \times 42 \times 49)} = 42$ | $[\text{SHIFT}][\sqrt[3]{] [(] 36 [x] 42 [x] 49 [)]$ $[=]$ | 42. |
| Generar un número aleatorio (entre 0.000 y 0.999) | $[\text{SHIFT}][\text{Ran}\#] [=]$ | 0.792 (aleatorio) |
| $3\pi = 15.70796327$ | $3 [\text{SHIFT}] \pi [=]$ | 15.70796327 |

Permutación y Combinación

Número total de permutaciones $nPr = n!/(n - r)!$

Número total de combinaciones $nCr = n!/(r!(n - r)!)$

| Ejemplo | Operación | Visor (Bajo) |
|--|---|--------------|
| Tomando cualquiera 2 de 10 items y poniéndolos en fila, determine cuantos arreglos diferentes son posibles | $10 P_2 = 90$ $10 [\text{SHIFT}] [nPr] 2 [=]$ | 90. |
| Usando un número entre 1 y 7 cuantos valores de 4 dígitos distintos se pueden formar sin duplicar dentro del mismo valor de 4 dígitos? (2/8 del número total de permutaciones son pares.) | $8 P_2 \times 4 \div 2 = 1$ $8 [\text{SHIFT}][nPr] 2 [\times] 4 [\div]$ $2 [=]$ | 112. |

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|--|--|----------|
| Determine cuantos grupos de 4 miembros pueden ser organizados en un grupo de 10 individuos. | $10 C 4 =$ $10 [\text{SHIFT}] [\text{nCr}] 4 [=]$ | 210. |
| Si se seleccionan 5 profesores para una clase de 15 chicos y 10 chicas averiguar cuántas combinaciones son posibles. Al menos 1 chica debe ser incluida en cada grupo. | $25C5 - 15C5 = 50127$ $25 [\text{SHIFT}] [\text{nCr}] 5$ $[-] 15 [\text{nCr}] 5 [=]$ | 50127. |

Conversión de Unidad angular

Presione **[SHIFT] [DRG ▶]** para ver el siguiente menú :

| | | |
|---|---|---|
| D | R | G |
| 1 | 2 | 3 |

Presionando **[1]**, **[2]** o **[3]** se convierte el valor visualizado a la unidad angular correspondiente.

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|--|--|---------------------------|
| Defina Grados | $[\text{Mode}] \dots [1] (\text{Deg})$ | |
| Cambie 20 radianes a grados | $20[\text{SHIFT}][\text{DRG} \blacktriangleright][2][=]$ | 20° 1,145.91559 |
| Para efectuar el siguiente cálculo : $10 \text{ radianes} + 25.5 \text{ gra cent.}$ El resultado se expresa en grados. | $10^\circ + 25.5^\circ$ $10[\text{SHIFT}][\text{DRG} \blacktriangleright][2][=][+]$ $25.5[\text{SHIFT}][\text{DRG} \blacktriangleright][3][=]$ | 595.9077951 |

Conversión de coordenadas $[\text{Pol}(x, y), \text{Rec}(r, \theta)]$

Los resultados del cálculo se asignan automáticamente a las variables E y F.

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|--|---|---|
| $x=14$ e $y=20.7$, averiguar r y θ° | $[\text{Mode}] \dots [1] (\text{Deg})$ $[\text{SHIFT}] \text{Pol} (14 [,] 20.7 []) [=]$ $[\text{RCL}][\text{F}][\text{' } \theta \text{' }]$ | $24.98979792(r)$ $55^\circ 55' 42.2(\theta)$ |
| $x=7.5$ e $y=-10$, averiguar r y $\theta \text{ rad?}$ | $[\text{Mode}] \dots [2] (\text{Rad})$ $[\text{Pol}] 7.5 [,] [-] 10 [] [=]$ $[\text{RCL}][\text{F}]$ | $12.5(r)$ $-0.927295218(\theta)$ |

Presione **[RCL] [E]** para ver el valor de r , o **[RCL] [F]** para ver el valor de θ .

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|--|--|----------------------------------|
| $r=25$ e $\theta=56^\circ$, averiguar x, y (Deg) | [Mode]...[1] (Deg) [SHIFT] [Rec(25 [] 56 []) [=] [RCL][F] | 13.97982259(x) 20.72593931(y) |
| $r=4.5$ e $\theta=2/3$ rad, averiguar x, y (Rad) | [Mode]...[2] (Rad) [SHIFT] [Rec(4.5 [,] [(] 2 [÷] 3 [×] [SHIFT] [π] [)] [)] [=] [RCL][F] | -2.25(x) 3.897114317(y) |

Presione **[RCL] [E]** para ver el valor de x , o **[RCL] [F]** para ver el valor de y .

Cálculos de notación científica

| Ejemplo | Operación | Visor (Bajo) |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Convertir metros a kilómetros $123\text{m} \times 456 = 56088\text{m}$ $= 56.088\text{km}$ | 123[×]456 [=] [ENG] | 56088. 56.088 ⁰³ |
| Convertir gramos a kilogramos $78\text{g} \times 0.96 = 74.88\text{g}$ $= 0.07488\text{kg}$ | 78[×]0.96 [=] [SHIFT] [ENG] | 74.88 0.07488 ⁰³ |

Función de resolución de ecuaciones

Esta calculadora resuelve ecuaciones lineales con dos incógnitas, con tres incógnitas, ecuaciones cuadráticas y ecuaciones cúbicas.

Todos los cálculos de esta sección se realizan en el Modo EQN, al que se accede presionando **[Mode] [Mode] [Mode] [1]**.

Luego, deberá seleccionar entre dos o tres incógnitas para resolución de ecuaciones lineales, o presione **▶** para acceder a la siguiente pantalla que le permitirá seleccionar entre 2 respuestas para cuadráticas y 3 respuestas para cúbicas. Una vez seleccionando el tipo de ecuación, aparecerá una pantalla para la edición del coeficiente. Ingrese los valores de los respectivos coeficientes para resolver la ecuación.

Presione **[RCL] [E]** para ver el valor de r , o **[RCL] [F]** para ver el valor de θ .

| Ejemplo | Operación | Pantalla |
|--|--|----------------------------------|
| $r=25$ e $\theta=56^\circ$, averiguar x, y (Deg) | [Mode]...[1] (Deg) [SHIFT] [Rec(25 [] 56 []) [=] [RCL][F] | 13.97982259(x) 20.72593931(y) |
| $r=4.5$ e $\theta=2/3$ rad, averiguar x, y (Rad) | [Mode]...[2] (Rad) [SHIFT] [Rec(4.5 [,] [(] 2 [÷] 3 [×] [SHIFT] [π] [)] [)] [=] [RCL][F] | -2.25(x) 3.897114317(y) |

Presione **[RCL] [E]** para ver el valor de x , o **[RCL] [F]** para ver el valor de y .

Cálculos de notación científica

| Ejemplo | Operación | Visor (Bajo) |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| Convertir metros a kilómetros $123\text{m} \times 456 = 56088\text{m}$ $= 56.088\text{km}$ | $123[\times]456 [=]$ [ENG] | 56088. 56.088 ⁰³ |
| Convertir gramos a kilogramos $78\text{g} \times 0.96 = 74.88\text{g}$ $= 0.07488\text{kg}$ | $78[\times]0.96 [=]$ [SHIFT] [ENG] | 74.88 0.07488 ⁰³ |

Función de resolución de ecuaciones

Esta calculadora resuelve ecuaciones lineales con dos incógnitas, con tres incógnitas, ecuaciones cuadráticas y ecuaciones cúbicas.

Todos los cálculos de esta sección se realizan en el Modo EQN, al que se accede presionando **[Mode] [Mode] [Mode] [1]**.

Luego, deberá seleccionar entre dos o tres incógnitas para resolución de ecuaciones lineales, o presione **▶** para acceder a la siguiente pantalla que le permitirá seleccionar entre 2 respuestas para cuadráticas y 3 respuestas para cúbicas. Una vez seleccionando el tipo de ecuación, aparecerá una pantalla para la edición del coeficiente. Ingrese los valores de los respectivos coeficientes para resolver la ecuación.

- [1] (Lin): Regresión Lineal
- [2] (Log): Regresión logarítmica
- [3] (Exp): Regresión exponencial
- [▶][1] (Pwr): Regresión de potencia
- [▶][2] (Inv): Regresión inversa
- [▶][3] (Quad): Regresión cuadrática

Inicie el ingreso de datos presionando

[SHIFT] [CLR] [1] [=] para borrar la memoria estadística.

Ingrese datos utilizando la siguiente secuencia de teclas.

<x-data> [,] <y-data> [DT]

Los resultados de los cálculos de regresión lineal

pueden ser llamados usando las siguientes operaciones de tecla:

| Tipo de valor | Operación : |
|---|---------------------------------|
| x^2 | [SHIFT] [S-SUM] [1] |
| x | [SHIFT] [S-SUM] [2] |
| n | [SHIFT] [S-SUM] [3] |
| y^2 | [SHIFT] [S-SUM] [▶] [1] |
| y | [SHIFT] [S-SUM] [▶] [2] |
| xy | [SHIFT] [S-SUM] [▶] [3] |
| x^3 | [SHIFT] [S-SUM] [▶] [▶] [1] |
| x^2y | [SHIFT] [S-SUM] [▶] [▶] [2] |
| x^4 | [SHIFT] [S-SUM] [▶] [▶] [3] |
| \bar{x} | [SHIFT] [S-VAR] [1] |
| $x\sigma_n$ | [SHIFT] [S-VAR] [2] |
| $x\sigma_{n-1}$ | [SHIFT] [S-VAR] [3] |
| \bar{y} | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [1] |
| $y\sigma_n$ | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [2] |
| $y\sigma_{n-1}$ | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [3] |
| Regresión coeficiente A | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [1] |
| Regresión coeficiente B | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [2] |
| Sólo una Regresión no cuadrática | |
| Coefficiente de correlación r | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [3] |
| \hat{x} | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [1] |
| \hat{y} | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [2] |

Los resultados de los cálculos de regresión cuadrática

pueden ser llamados usando las siguientes operaciones de tecla:

| Tipo de valor | Operación : |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Coefficiente de Regresión C | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [3] |
| \hat{x}_1 | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [1] |
| \hat{x}_2 | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [2] |
| \hat{y} | [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [3] |

Ecuaciones lineales simultáneas

Al ingresar en el Modo EQN para la resolución de ecuaciones lineales la pantalla mostrará dos opciones .

| | |
|------------|---|
| Unknowns ? | → |
| 2 3 | |

Seleccione 2 o 3 según el número de incógnitas y luego los valores para cada uno de los coeficientes correspondientes presionando = después de cada ingreso.

Ecuaciones lineales de 2 incógnitas

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Ecuaciones lineales de 3 incógnitas

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Ejemplo : Resolver la siguiente ecuación lineal simultánea con 3 incógnitas

$$4x + 2y + 5z = 20$$

$$2x + 2y + 3z = 12$$

$$6x + 3y + 2z = 18$$

| | a? | b? | c? | d? |
|---|-----|-----|-----|------|
| 1 | 4 = | 2 = | 5 = | 20 = |
| 2 | 2 = | 2 = | 3 = | 12 = |
| 3 | 6 = | 3 = | 2 = | 18 = |

El resultado en pantalla será :

$$x = 1,818181818 \quad \blacktriangledown$$

$$y = 0,909090909 \quad \blacklozenge$$

$$Z = 2,181818182 \quad \blacktriangle$$

Ecuaciones Cuadráticas y Cúbicas

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

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

← Degree?

2 3

Ejemplo de ecuación cuadrática :

$$x^2 + 2x + 3 = 0$$

Presione 2 , ingrese los valores para :

a? 1 =

b? 2 =

c? 3 =

El resultado será:

$x_1 = -1$ (complejo)

$x_2 = -1$ (complejo)

En ambos casos la pantalla muestra la raíz del mismo .

Para obtener el número complejo completo hay que presionar
SHIFT + RE ↔ IM

El resultado en pantalla será

$x_1 = +1,414213562i$ ▼

$x_2 = -1,414213562i$ ▲

Cálculos estadísticos

Se pueden efectuar cálculos estadísticos, incluyendo de desviación estándar en modo **SD** y cálculos de regresión en el modo **REG**

Todos los cálculos de esta sección se realizan en el Modo SD, al que se accede presionando **[Mode] [Mode] [1]**.

Es conveniente borrar los datos de la memoria estadística antes de comenzar. Presione **[SHIFT] [CLR] [1]**.

Ingrese los datos siguiendo la secuencia de teclas
< x datos > [DT].

Los datos ingresados calculan valores para $n, \Sigma X, \Sigma X^2, \bar{x}, \sigma_n, \sigma_{n-1}$, según el siguiente cuadro :

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| $\sum x^2$ | Suma de cuadrados de los datos x |
| $\sum x$ | Suma de los datos x |
| n | Número de los datos n |
| \bar{x} | Media aritmética |
| σ_n | Desviación estándar de la población |
| σ_{n-1} | Desviación estándar de la muestra |

| Para llamar este valor | Realice esta operación |
|------------------------|------------------------|
| $\sum x^2$ | [SHIFT] [S-SUM] [1] |
| $\sum x$ | [SHIFT] [S-SUM] [2] |
| n | [SHIFT] [S-SUM] [3] |
| \bar{x} | [SHIFT] [S-VAR] [1] |
| σ_n | [SHIFT] [S-VAR] [2] |
| σ_{n-1} | [SHIFT] [S-VAR] [3] |

Precauciones al ingresar datos

[DT] [DT] ingresa el mismo dato dos veces

Se pueden efectuar múltiples ingresos del mismo dato ingresando [SHIFT] [;]. Por ejemplo para ingresar 240, 10 veces, presione 240 [SHIFT] [;] 10 [DT]

Las operaciones de tecla anteriores pueden realizarse en cualquier orden no necesariamente como se mostró.

Al ingresar o después de completar el ingreso de datos, utilice [▶] o [◀] para desplazarse a través de los datos que ha ingresado. Si efectúa múltiples ingresos del mismo dato usando [SHIFT] [;] especifique la frecuencia (número de items de datos) como se describió anteriormente, al desplazarse a través de los datos muestra el item del dato y una pantalla aparte con la frecuencia (Freq).

Los datos visualizados pueden editarse. Si lo desea ingrese un nuevo valor y luego presione [=] para reemplazar el valor viejo con el nuevo. Si en vez de presionar [=] se presiona la tecla [DT] luego de cambiar el valor de registro, este se ingresa como un nuevo dato, sin modificar el antiguo valor. Puede borrar el dato visualizado presionando [▼] o [▲]

luego [SHIFT] [CL]. Al eliminar un valor de dato, los valores siguientes se desplazan hacia arriba. Normalmente, los valores de datos que se registran quedan en la memoria. Si no hay memoria suficiente para el almacenamiento de datos, el mensaje "Data Full" aparece en pantalla y no podrá ingresar más datos.

Si esto sucede, presione la tecla [=] para visualizar la siguiente pantalla.

| | |
|----------|-----|
| Edit OFF | ESC |
| 1 | 2 |

Presione [2] para salir del ingreso de datos sin registrar el valor recién ingresado.

Presione [1] si desea registrar el valor recién ingresado, sin guardarlo en la memoria. Sin embargo, este procedimiento no le permitirá visualizar o editar los datos ingresados.

Si cambia de modo o el tipo de Regresión, en los modos SD y REG, no se podrán visualizar ni editar los valores individuales.

Para borrar los datos recién ingresados, presione [SHIFT] [CL].

| Ejemplo | Operación | Visor |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Datos 45, 44, 41, 45, 43, | [MODE] [MODE] [2] (SD Mode) | 0. |
| 43, 44, 42 | [SHIFT][CLR][1][=] (Borrar memoria) | 0. |
| | 45[DT]44[DT]41[DT] | |
| | 45[DT] 43[DT][DT]44[DT] | |
| | 42[DT] | |
| ----- | | |
| (Número de datos) | [SHIFT][S-SUM][3] | 8. |
| (Suma de datos) | [SHIFT][S-SUM][2] | 347. |
| (Suma de cuadrado de datos) | [SHIFT][S-SUM][1] | 15,065. |
| (Principal) | [SHIFT][S-VAR][1] | 43.375. |
| (Población SD) | [SHIFT][S-VAR][2] | 1.316956719. |
| (Muestra SD) | [SHIFT][S-VAR][3] | 1.407885933. |

Cálculos de Regresión

Use la tecla [MODE] para ingresar al modo REG, cuando desee realizar cálculos estadísticos usando la regresión [MODE] [3] Al ingresar el modo REG se visualizan pantallas similares a la siguiente.

| | | | |
|-----|-----|-----|---|
| Lin | Log | Exp | - |
| 1 | 2 | 3 | |

↕

| | | | |
|---|-----|-----|------|
| - | Pwr | Inv | Quad |
| 1 | 2 | 3 | |

Presione la tecla numérica [1], [2] o [3] que corresponda al tipo de regresión que desee utilizar.

Σx^3 [SHIFT] [S-SUM] [▶] [▶] [1]

$\Sigma x^2 y$ [SHIFT] [S-SUM] [▶] [▶] [2]

Σx^4 [SHIFT] [S-SUM] [▶] [▶] [3]

Los valores de las tablas anteriores pueden ser usados dentro de las expresiones de la misma manera en que se usan las variables.

Regresión Lineal

La fórmula de regresión lineal es $y = A + Bx$

Es conveniente borrar los datos de la memoria antes de comenzar. Presione [SHIFT] [CLR] [1].

Presione [MODE] [MODE] [2] REG [1] Lin

Ingrese los datos siguiendo la secuencia de teclas para el siguiente Ejemplo : Temperatura vs longitud de una barra de acero

| Ejemplo | Operación | Pantalla Reg |
|---------------|-------------------|--------------|
| 10° C 1003 mm | 10 [,] 1003 [DT] | n 1. |
| 15° C 1005 mm | 15 [,] 1005 [DT] | n 2. |
| 20° C 1010 mm | 20 [,] 1010 [DT] | n 3. |
| 25° C 1011 mm | 25 [,] 1011 [DT] | n 4. |
| 30° C 1014 mm | 30 [,] 1014 [DT] | n 5. |

Número de datos ingresados

En el Modo REG , determine los términos de la fórmula de regresión lineal y el coeficiente de correlación para los datos ingresados. Basado en la fórmula se pueden estimar la longitud de la barra de acero a 18° y la temperatura cuando la barra tiene 1000 mm. Además se pueden calcular el coeficiente crítico (r^2) y la covarianza

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

Coefficiente de regresión A = 997,4

[SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [1] [=]

Coefficiente de regresión B = 0,56

[SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [2] [=]

Coefficiente de correlación r = 0,982607368

[SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [3] [=]