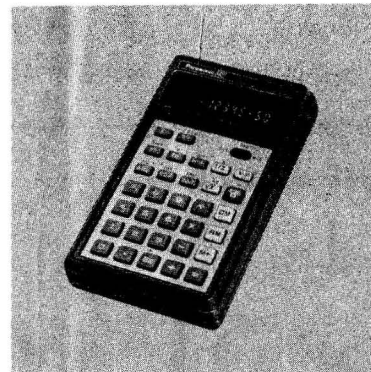


Electronic Calculator

JE-8401U



Operating Instructions

Matsushita Electric Trading Co., Ltd.

Trade Center P.O.Box 18 Tokyo 105.

YLEE76036800 Printed in Japan

Panasonic

Before operating this set, please read these instructions completely

Contents

English	1 ~ 13
Spanish	14 ~ 27
Chinese	28 ~ 40
Sample Calculations	41 ~ 49

1. Some important Don'ts

- 1) Do not use or place this unit near sources of high temperature, in high humidity, in direct sunlight or in dusty place for a long time. It may cause damage to the cabinet or functional failure of the LSI and other components, and result in poor performance.
- 2) Do not open the cabinet. If the unit is defective, please contact your nearest Panasonic Electronic Calculator service center.
- 3) Do not use thinner, benzine or alcohol to clean the cabinet. Please use a silicon-cloth or a cloth dampened with soap and water.
- 4) Do not keep the batteries inserted in the unit so as to prevent leakage if it is operated with AC power or unused at all for a long time (one month or so.)

2. Main functions

This model is designed as scientific calculator, claiming the following calculating functions.

- 1) Display: 5-digit mantissa with algebraic sign, 2-digit exponent with algebraic sign, or 8 digit numeric with algebraic sign, and signs.
- 2) Number entry either in floating point or in scientific notations.

- 3) Algebraic operation for arithmetic functions.
- 4) Automatic repeat and constant operations for arithmetic functions and y^x calculation.
- 5) One accumulating memory.
- 6) Scientific functions:
 $\sin x, \cos x, \tan x, \sin^{-1} x, \cos^{-1} x, \tan^{-1} x, e^x, 10^x, \ln x, \log x, y^x, 1/x, \sqrt{x}, x^2, \pi,$
- 7) Degrees/Radians/Gradians switch for trigonometric functions.
- 8) Chain calculations in scientific functions (except y^x) and D.MS $\rightarrow$ operation in four rules.

3. Before operation

- 1). Dry battery or AC household line as the power source.
- a) Dry Batteries

Remove the battery cover and insert three "AA" size dry batteries to the battery case in specified (+), (-) position. As the battery power nears exhaustion, the display will gradually become dark, finally disappear and calculations may not be performed. Replace the batteries with new ones.

- b) AC Household power line

Use Panasonic AC adaptor JL-046, JL-047 (E) or JL-048 (E, K), specially designed for the calculator. Plug it in to AC Household power line and the calculator. Do not use Panasonic AC adaptor JL-026, JL-027, JL-028(E) and AC adaptor of other makers. Disconnect the power cord of the AC adaptor from the wall outlet whenever the unit is not in use.

JL-046: This adaptor is designed for power sources of 120V.

JL-047 (E): This adaptor is for power sources of 115V (110V~120V) and/or 230V (220V~240V) by selector switch. Please set the switch correctly at your local voltage before connecting the unit to mains power.

JL-048E (K): This adaptor is for power sources of 220V~240V.

JL-048: This adaptor is for power sources of 230V~240V.

- 2) Power switch

Turn ON the power switch. Then "O" appears at the first digit from right in the display. The unit is ready for calculations.

3) Display

The display has nine digits display tubes under two way display methods. One is 8 digits numeric with algebraic sign, overflow sign, memory occupied sign and function sign. The other is 5 digits mantissa with algebraic sign and 2 digits exponent with algebraic sign (exponent display). In the exponent display, the left-most position is used to display the algebraic sign of the mantissa, overflow sign, memory occupied sign and function sign. The next 5 position to the right are used to display the mantissa. The two right-most positions display the exponent. The position between the mantissa and exponent will display the minus exponent sign.

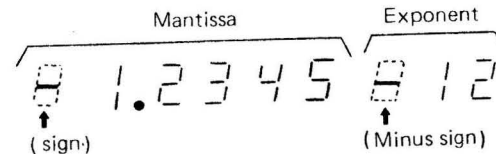
(Example: When the display is $-1.2300 - 04$, this means -1.23×10^{-4} .) The calculated result will be displayed in the following method.

1. $1 \times 10^{-3} \leq |\text{result}| \leq 99999999$. or result = 0 in floating decimal point display

↑
sign

1 2 3 4 . 5 6 7 8 .

2. $99999999 < |\text{result}|$ or $|\text{result}| < 1 \times 10^{-3}$ in mantissa and exponent display (exponent display system)



In case of exponent display system, the decimal point appears right after the first digit number of mantissa.

sign display :

↑
Minus sign

↑
Memory occupied sign

↑
Result overflow sign

↑
Function sign
(This sign appears when F key is pushed)

4) Number entry

Maximum 8 digits number in floating decimal point display, maximum 5 digits of mantissa and 2 digits of exponent can be entered in exponent display. Exponent numbers can be entered when the number keys are depressed after EE key, and are effective in two digits last entered. If more than 6 digits number entered in the display, the EE key function is not effective.

4. Key and Switch functions

- 1) Numerals key (0~9)

Sets the figure.

- 2) Decimal point key (.)

Sets the decimal point.

- 3) Clear entry/Clear key ($\overset{CE}{C}$)

During number entry, a depression of the CE/C key will perform a clear entry function. The cleared entry number may be replaced by a following number entry. Function mode (F) and overflow condition will also be reset. When the CE/C key is depressed twice, all calculation and entries will be cleared except memory contents.

- 4) Plus key (+)

Performs addition.

- 5) Minus key (—)

Performs subtraction.

- 6) Multiplication key (x)

Performs multiplication.

- 7) Division key ($\div$)

Performs division.

- 8) Equal key (=)

Performs calculation or repeat calculation if the +, —, x, $\div$ or y^x key has been previously depressed and the command of such calculations has been given.

- 9) Memory plus key (M+)

Accumulates the contents of display into the memory store.

- 10) Recall memory key (RM)

Recalls the memory contents to the display.

- 11) Clear memory key (CM)

Clears the memory contents.

- 12) Enter Exponent key (EE)

The EE key is used to enter the exponent numbers during number entry. When the EE key is depressed as the first key for number entry, then the mantissa is automatically made to be 1, and enter-exponent mode is set. Following numeral key depressions enters a power-of-ten exponent which shifts right-to-left through the exponent digits. The last two digits entered constitute the exponent. If the EE key is not the first key for number

entry, its depression terminates the entry of mantissa and also sets the enter-exponent mode.

13) Function key (F)

Its depression calls the "●" sign (Function sign) to the display and enables you to start scientific calculations as in function modes indicated above each key. Two consecutive depression relieves F key function.

14) Trigonometric function key (sin, cos, tan)

Performs sine, cosine and tangent calculations. If F key is depressed before this key, inverse trigonometric ($\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$, $\tan^{-1} x$) is performed.

15) Common and Natural logarithms key (log, ln)

Performs common and natural logarithms calculation. If F key is depressed before this key, Anti-logarithms (10^x , e^x) is performed.

16) Square root key ($\sqrt{x}$)

Performs square root calculation. If F key is depressed before this key, square calculation (x^2) is performed.

17) 1/x key (1/x)

Performs reciprocal calculation. If F key is depressed before this key, performs entry

of Pi (3.1415926).

18) X-M key (X-M)

Exchanges the displayed number with the memory contents.

19) y to the xth power key (y^x)

y to the xth power calculation is performed if the following operational sequence is observed. That is to enter number for y, depress y^x key, enter number for x and depress = key. If F key is depressed before this key, exchanges the displayed number with the previous by entered number to perform reciprocal calculation.

20) Sign change key (+/-)

Changes the sign of entered the mantissa or the exponent number. If F key is depressed before this key, performs Degrees-Minutes-Seconds to Decimal Degree conversion.

21) Degree/Gradian/Radian mode switch

Selects Degree, Gradian, Radian mode for trigonometric or inverse trigonometric operation.

5. Overflow condition

The following operations simulate the overflow condition and call the overflow sign. In this case, depress CE/C key for resetting.

1) Basic four rules

- * $| \text{Calculated result} | \geq 10^{50}$
- * Divided by 0.

2) Memory calculation

- * $| \text{Memory contents} | \geq 10^{50}$

(In this case, the last calculation does not affect the memory register, and memory contents registered prior to the overflow are retained.)

3) Scientific calculation

$$1/x \dots\dots\dots x=0, \quad |x| = 10^{-50}$$

$$\sqrt{x} \dots\dots\dots x < 0$$

$$x^2 \dots\dots\dots 10^{25} \leq |x|$$

$$\tan^x \dots\dots\dots 10^3 \leq |\text{result}|$$

$$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x, \dots\dots 1 < |x|$$

$$\ln x, \log x \dots\dots\dots x \leq 0$$

$$e^x, 10^x \dots\dots\dots 10^{50} \leq |\text{result}|$$

$$y^x \dots\dots\dots y \leq 0, 10^{50} \leq |\text{result}|$$

$$\text{D, MS} \rightarrow \dots\dots\dots |x| < 6 \times 10^{-50} \quad (\text{except } x=0)$$

6. Automatic constant calculation

Automatic constant calculation can be performed in all four rules and y^x calculation. After calculation is completed with = key being depressed, the function (+, -, $\times$, $\div$, or y^x) and the last operator number are automatically stored as a constant factor. Same type of calculation can be continued by entering a new number and depressing the corresponding function key or = key, as shown in sample calculations.

7. Automatic repeat calculations

Repeat calculations can be performed in all four rules and y^x calculation by depressing = key or function key continuously, as shown in sample calculations.

8. Calculation range and Accuracy

Functions	Allowable range for entry	Accuracy
Basic four rules Memory calculation $\sqrt{x}$, $1/x$, x^2 , D.MS $\rightarrow$	$10^{-50} \leq x < 10^{50}$ (except overflow condition)	± 1 in the 8th digit (± 1 in the 7th digit in division and $1/x$)

$\sin x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (except $180n - 0.1 < x < 180n + 0.1$) $n = 0, 1, 2, 3, \dots$	± 1 in the 6th digit
$\cos x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (except $89.9 + 180n < x < 90.1 + 180n$)	
$\tan x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (except $180n - 0.1 < x < 180n + 0.1$) $88 + 180n < x < 92 + 180n$)	
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$0.01 \leq x \leq 0.99$	
$\tan^{-1} x$	$0.01 \leq x < 10^{50}$	
$\ln x, \log x$	$10^{-50} \leq x < 10^{50}$ (except $0.99 < x < 1.01$)	± 1 in the 6th digit in the exponent display, ± 1 in the 5th digit of mantissa.
e^x	$ x \leq 115.12925$	
10^x	$ x < 50$	
y^x	$0 < y, 10^{-50} \leq y^x < 10^{50}$ (except $0.99 < y < 1.01$)	

9. Specifications

Computing element:

Power requirement:

MOS/LSI

AC: 120V $\pm$ 10% (JL-046),

110~120/220~240V $\pm$ 10% (JL-047(E)),

230~240V $\pm$ 10% (JL-048),

220~240V $\pm$ 10% (JL-048E(K))

50/60 Hz. (Through optional AC adaptor)

DC: 4.5V (3-AA size dry batteries)

Power consumption: AC 4W Max.

DC 0.4W Max.

Memory:

Operating temperature:

Display:

Calculating speed:

Dimensions:

1 Memory

32 to 104 degrees F (0 to 40 degrees C)

Multi-digit fluorescent display tube

1.6 sec. Max.

W. 88mm (3 15/32 inches)

D. 150mm (5 29/32 inches)

H. 32mm (1 17/64 inches)

Weight:

170g (6 oz.) without batteries . 227g (8 oz.) with batteries

1. Consejos importantes

- 1) No use esta unidad cerca de fuentes generadoras de alta temperatura, ni la exponga a la luz directa del sol, lugares muy húmedos o polvorientos, ya que puede dañar el gabinete o puede ocurrir falla de LSI y otros componentes, reduciendo la eficacia de la unidad.
- 2) No abra el gabinete. Si la unidad se descompone, sírvase ponerse en contacto con su centro de servicios de Calculadoras Electrónicas Panasonic más cercano.
- 3) No use thinner, bencina o alcohol para limpiar el gabinete. Use una tela de silicio o tela remojada en agua enjabonada.
- 4) Si la calculadora se usa con CA o cuando no va a usarse por largo tiempo (un mes o más), quite todas las pilas de la misma.

2. Funciones principales

Este modelo está diseñado como calculadora científica, cumpliendo las siguientes funciones de cálculo.

- 1) Indicador: Mantisa de 5 cifras con signo algebraico, exponente de 2 cifras con signo algebraico, o signo numérico de 8 cifras con signo algebraico, y signo de exceso.
- 2) Registro de numeros en el punto flotante o en numeraciones científicas.

- 3) Operación algebraica para las funciones aritméticas.
- 4) Repetición automática y operaciones constantes para las funciones aritméticas y cálculo y^x
- 5) Una memoria de acumulación independiente.
- 6) Funciones científicas:
 $\sin x, \cos x, \tan x, \sin^{-1} x, \cos^{-1} x, \tan^{-1} x, e^x, 10^x, \ln x, \log x, y^x, 1/x, \sqrt{x}, x^2, \pi,$
- 7) Interruptor de grados/radián/gradián para las funciones trigonométricas.
- 8) Cálculos encadenados en las funciones científicas (excepto y^x) y D.MS $\rightarrow$ operación en cuatro reglas.

3. Antes de la operación

- 1) Funcionamiento con pila seca o corriente alterna
 - a) Pilas secas

Quite la tapa de pila e inserte tres pilas secas de tamaño "AA" en la caja de pilas, en su posición especificada (+) (-). Cuando las pilas están débiles, el indicador se torna gradualmente oscuro, y finalmente se oscurece completamente, imposibilitando el cálculo. En tal caso, reemplace las pilas con las nuevas.

b) Funcionamiento con CA

Use el adaptador de CA Panasonic JL-046, UL-047(E) ó JL-048(E, K) especialmente diseñado para la calculadora. Conecte el adaptador al enchufe de CA y a la calculadora. Tenga en cuenta que no debe usarse el adaptador CA Panasonic JL-026, JL-027, JL-028(E) y tampoco un adaptador CA de otra marca.

JL-046: Este adaptador está diseñado para la fuente de alimentación de 120V.

JL-047 (E): Este adaptador está diseñado para la fuente de alimentación de 115V (110V ~ 120V) y/o 230V (220V ~ 240V) mediante el uso del selector. Sírvase regular el selector al voltaje de su localidad antes de conectar la unidad al enchufe CA.

JL-048: Este adaptador es para las fuentes de alimentación de 230V ~ 240V.

JL-048 (E, K): Este adaptador es para las fuentes de alimentación de 220V ~ 240V.

2) Interruptor de encendido

Ponga en ON el interruptor de encendido. Luego, "O" aparece en la primera cifra desde la derecha en el indicador. La unidad queda lista para los cálculos.

3) Indicador

El indicador cuenta con tubos indicadores de nueve cifras en los métodos de indicación de dos maneras. Uno es número de 8 cifras con signo algebraico, signo de exceso, signo de ocupado y signo de función (indicador de punto decimal flotante) y el otro es mantisa de 5 cifras con signo algebraico y exponente de 2 cifras con signo algebraico (indicador de exponente). En el indicador de exponente, la posición extrema izquierda se usa para indicar el signo algebraico de la mantisa, signo de exceso, signo ocupado de memoria, y el signo de función, y las siguientes 5 posiciones a la derecha se usan para indicar la mantisa. Las dos posiciones de la derecha indican el exponente. La posición entre la mantisa y el exponente indica el signo de exponente menos.

(Ejemplo: Cuando la indicación es de $-1.2300-04$, significa -1.23×10^{-4} .)

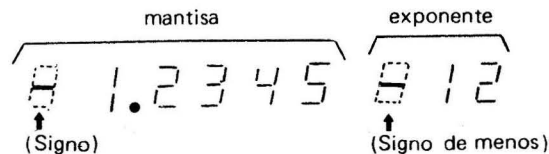
El resultado se indica por el siguiente método.

1. $1 \times 10^{-3} \leq |\text{resultado}| \leq 99999999$. o resultado = 0

en el indicador de punto decimal flotante

0 1 2 3 4 . 5 6 7 8
↑
Signo

2. 99999999. <|resultado| o |resultado| < 1×10^{-3}
 en el indicador de mantisa y exponente (sistema de indicación de exponente)



En caso del sistema de indicación de exponente, el punto decimal aparece a la derecha después de la primera cifra de mantisa.

Indicador de signos:



- 4) Registro de número

Un máximo de 8 cifras en el indicador de punto decimal flotante. Es posible registrar como máximo 5 cifras de mantisa y 2 cifras de exponente. Los números de exponente pueden registrarse cuando las teclas numerales son oprimidas después de la tecla EE, y son efectivas en dos cifras últimamente registradas. Si se registran más de 6 cifras en el indicador, la función de la tecla EE no será efectiva.

4. Funciones de la tecla e interruptor

- 1) Tecla numeral (0~9)

Registra el número

- 2) Tecla de puntos decimales (.)

Regula el punto decimal

- 3) Tecla de borrado de registro/borrado ($\overset{CE}{C}$)

Durante el registro numeral, una opresión de la tecla CE/C efectuará una función de borrado de registro. El modo de función (F) y la condición de exceso también se repone. Al oprimir dos veces la tecla CE/C, se borran todo el cálculo y registros excepto el contenido de memoria.

- 4) Tecla más (+)
Efectúa suma.
- 5) Tecla menos (—)
Efectúa resta.
- 6) Tecla de multiplicación (x)
Efectúa la multiplicación.
- 7) Tecla de división (÷)
Efectúa división.
- 8) Tecla igual (=)
Efectúa cálculo o cálculo repetido si la tecla +, —, x, ÷ o y^x ha sido previamente oprimida y se ha dado el mando de tales cálculos.
- 9) Tecla más de memoria (M+)
Acumula el contenido del indicador en el almacén de memoria.
- 10) Tecla de memoria de llamada. (RM)
Llama el contenido de memoria al indicador.
- 11) Tecla de memoria de borrado (CM)
Borra el contenido de memoria

12) Tecla de exponente de registro (EE)

La tecla EE se usa para registrar los números de exponente durante el registro numeral. Al oprimir la tecla EE como la primera tecla para el registro numeral, la mantisa se regula automáticamente a 1, y el modo de exponente de registro queda establecido. Oprimiendo sucesivamente la tecla numeral, se registra el exponente de potencia de diez que se desplaza de derecha a izquierda a través de las cifras de exponente. Las últimas dos cifras registradas constituyen el exponente. Si la tecla EE no es la primera para el registro numeral, su opresión termina el registro de mantisa y también regula el modo de exponente de registro.

13) Tecla de función (F)

Su opresión llama el signo “●” (Signo de función) al indicador y permite empezar cálculos científicos como en los modos de función indicados sobre cada tecla. Dos opresiones consecutivas liberan la función de la tecla F.

14) Tecla de función trigonométrica (sin, cos, tan)

Efectúa cálculo de seno, coseno y tangente. Si se oprime la tecla F antes de esta tecla, puede efectuarse cálculo trigonométrico inversa ($\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$, $\tan^{-1} x$),

- 15) Tecla de logaritmo común y natural ($\log$ $\ln$)
Efectúa cálculo de logaritmo común y natural. Si se presiona la tecla F antes de esta tecla, es posible efectuar el cálculo anti-logarítmico (10^x , e^x).
- 16) Tecla de raíz cuadrada ($\sqrt{x}$)
Efectúa cálculo de raíz cuadrada. Si se presiona la tecla F antes de esta tecla, es posible efectuar el cálculo de raíz cuadrada (x^2).
- 17) Tecla $1/x$ ($1/x$)
Efectúa cálculo recíproco. Si se presiona la tecla F antes de esta tecla, es posible efectuar el registro de Pi (3.1415926).
- 18) Tecla X-M (X-M)
Cambia el número indicado con el contenido de memoria.
- 19) Tecla de potencia y a xth (y^x)
El cálculo de potencia y a xth se efectúa si se observa la siguiente secuencia operacional. Es decir, para registrar número para y, presione la tecla y^x , registre el número para x y presione la tecla =. Si se presiona la tecla F antes de esta tecla, cambie el número indicado con el anterior por el número registrado para efectuar el cálculo recíproco.

- 20) Tecla de cambio de signo (+/-)
Cambie el signo del número registrado, la mantisa o el exponente. Si se oprime la tecla F antes de esta tecla, puede efectuarse la conversión de grados-minutos-segundos a grado decimal.
- 21) Interruptor de modo de grado/gradián/radián
Elija el modo de grado, gradián, radián para la operación trigonométrica o inversa.

5. Condición de exceso

Las siguientes operaciones simulan la condición de exceso y llama el signo de exceso. En este caso, oprima la tecla CE/C para la reposición.

- 1) Cuatro reglas básicas
 - * $|\text{Resultado calculado}| \geq 10^{50}$
 - * dividido por 0
- 2) Cálculo de memoria
 - * $|\text{Contenido de memoria}| \geq 10^{50}$

(En este caso, el último cálculo no afecta el registro de memoria, y se retienen los contenidos de memoria registrado antes del exceso.)

3) Cálculo científico

$1/x \dots\dots\dots x=0, \quad |x| \leq 10^{-50}$
 $\sqrt{x} \dots\dots\dots x < 0$
 $x^2 \dots\dots\dots 10^{25} \leq |x|$
 $\tan^x \dots\dots\dots 10^3 \leq |\text{resultado}|$
 $\sin^{-1}x, \cos^{-1}x, \dots\dots 1 < |x|$

$\ln x, \log x \dots\dots\dots x \leq 0$
 $e^x, 10^x \dots\dots\dots 10^{50} \leq |\text{resultado}|$
 $y^x \dots\dots\dots y \leq 0, 10^{50} \leq |\text{resultado}|$
 $D.MS \rightarrow \dots\dots\dots |x| < 6 \times 10^{-50}$
 (excepto $x=0$)

6. Cálculo automático de constante

El cálculo automático de constante puede efectuarse en las cuatro reglas y en el cálculo y^x . Después de terminar el cálculo con la tecla = oprimida, la función (+, -, x, ÷, ó y^x) y el último número operador se almacenan automáticamente como un factor de constante. Puede seguirse el mismo tipo de cálculo registrando un nuevo número y presionando la correspondiente tecla de función o la tecla =, como se muestra en los cálculos ejemplares.

7. Cálculos automáticos repetidos

El cálculo repetido puede efectuarse en las cuatro reglas y el cálculo y^x se realiza presionando la tecla = o la tecla de función continuamente, como se muestra en los cálculos ejemplares.

8. Gama de cálculo y Exactitud

Funciones	Gama permisible para registro	Exactitud
Cuatro reglas básicas Cálculo de memoria $\sqrt{x}, 1/x, x^2, D.MS \rightarrow$	$10^{-50} \leq x < 10^{50}$ (excepto la condición de exceso)	± 1 en 8a cifra (± 1 en 7a cifra en división y $1/x$)
$\sin x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (excepto $180n - 0.1 < x < 180n + 0.1$) $n = 0, 1, 2, 3, \dots\dots\dots$	± 1 en 6a cifra

$\cos x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (excepto $89.9 + 180n < x < 90.1 + 180n$)	± 1 en 6a cifra
$\tan x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (excepto $180n - 0.1 < x < 180n + 0.1$) $88 + 180n < x < 92 + 180n$)	
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$0.01 \leq x \leq 0.99$	
$\tan^{-1} x$	$0.01 \leq x < 10^{50}$	
$\ln x, \log x$	$10^{-50} \leq x < 10^{50}$ (excepto $0.99 < x < 1.01$)	± 1 en 6a cifra ± 1 en la quinta cifra de mantisa en el indicador de exponente.
e^x	$ x \leq 115.12925$	
10^x	$ x < 50$	
y^x	$0 < y, 10^{-50} \leq y^x < 10^{50}$ (excepto $0.99 < y < 1.01$)	

9. Especifications

Elemento computador:

Requerimiento de energía:

MOS-LSI

CA: 120V $\pm$ 10% (JL-046)

110~120V/220V~240V $\pm$ 10% (JL-047, JL-047E)

230V~240V $\pm$ 10% (JL-048)

220V~240V $\pm$ 10% (JL-048E)

50/60Hz

(mediante el opcional adaptor CA)

CC: 4.5V (3 pilas secas del tamaño "AA")

Consumo de potencia: CA: 4W Máx CC: 0.4W Max.

1 memoria

32 a 104 grados F (0 a 40 grados C)

Tubo indicador fluorescente multi-dígito

Máx. 1,6 seg.

Ancho: 88mm (3 15/32")

Fondo: 150mm (5 29/32")

Alto: 32mm (1 17/64")

Peso:

170 gramos (6 oz.) sin pilas 227 gramos (8 oz.) con pilas

1. 一些應注意事項

- 1) 在高濕度，多灰塵，高溫熱源附近不可放置或使用本小型電子計算機，也不可長時間受陽光直接照射。否則可能引起機室受損或LSI（大規模集成電路）及其他部門的功能失靈，而導致演算機能低下。
- 2) 不可打開機室。如果機件發生故障，請即就近連絡 Panasonic 小型電子計算機服務中心。
- 3) 不可使用稀釋劑，汽油或酒精擦拭機室。請使用砂布或以肥皂水濡濕之擦布。
- 4) 乾電池不使用時不可裝填於電算機內，以免使用交流電源操作或長時間（1個月左右）不使用電算機時發生漏電。

2. 主要功能

本機種是供科學性計算的電子計算機，具有下列功能。

- 1) 顯示：5 位數數值部分有代數符號，2 位數指數有代數符號，8 位數目有代數符號，及溢出信號。
- 2) 浮動小數點或科學符號進數。

3) 具有算術功能的代數運算。

4) 具有算術功能及 y^x 計算的自動反復運算及定數運算。

5) 一組獨立累計記憶裝置。

6) 科學函數：

$\sin x, \cos x, \tan x, \sin^{-1} x, \cos^{-1} x, \tan^{-1} x, e^x, 10^x, \ln x, \log x, y^x$
 $1/x, \sqrt{x}, x^2, \pi$

7) 三角函數用角度 / 弧度 / 陡度開關。

8) 科學函數（ y^x 除外）之連鎖計算及四則運算之 D. MS $\rightarrow$ 操作。

3. 操作前

1) 使用乾電池或交流家庭用電為電源時。

a) 乾電池

使用乾電池為電源時，拿掉電池蓋並把 3 個「AA」型乾電池裝入電池室。請裝對正 $\oplus$ 負 $\ominus$ 電位置。電池消耗殆盡時，顯示將漸形暗淡，終致消失，而無法進行計算。應即更換新電池。

b) 交流家庭用電電源

請使用為本計算機特別設計之 Panasonic 牌 JL-046, JL-047 (E) 或 JL-048 (E, K) 等
各型交流轉接器將其插入交流家庭用電電源計算機。不可使用 Panasonic 牌 JL-026,
JL-027, JL-028 (E) 等各型交流轉接器及其他廠商之交流轉接器。不使用本計算機時,
應將交流轉接器。不使用本計算機時, 應將交流轉接器電源軟線自牆壁插座拉開。

JL-046型: 本轉接器係為 120 伏電源所設計者。

JL-047(E)型: 本轉接器適用於 115 伏 (110 伏 ~ 120 伏) 及 / 或 230 伏 (220 伏 ~ 240 伏)
電 源之選擇器開關。請先將開關正確調整為貴地之電壓, 然後連接本
計 算 機於主電源。

JL-048型: 本轉接器適用於 230 伏 ~ 240 伏電源。

JL-048E(K)型: 本轉接器適用於 220 伏 ~ 240 伏電源。

2) 電源開關

開開 (ON) 電源開關, 則顯示部分右數第 1 位出現「0」。此時已可進行計算。

3) 顯示

顯示部分有 9 位數顯示管, 顯示方法有兩種。一種是 8 位數目, 有代數符號、溢出信號、記憶符號及函數符號 (浮動小數點顯示), 另一種是 5 位數數值部分有代數符號及 2 位數指數有代數符號 (指數顯示)。指數顯示時, 左端位置用以顯示數值部分之代數符號, 溢出信號, 記憶佔用信號, 以及函數符號, 而其右方 5 個位置則用以顯示數值部分。右端 2 個位置顯示指數。數值部分和指數間之位置用以顯示負指數符號。

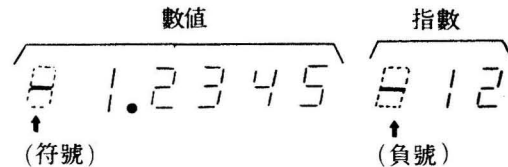
(示例: 顯示為 $-1.2300-04$ 時, 表示是 -1.23×10^{-4})。

計算結果由下述方法顯示出來。

1. $1 \times 10^{-3} \leq | \text{結果} | \leq 99999999$ 。或結果 = 0 浮動小數點顯示法

8 1 2 3 4 . 5 6 7 8
↑
(符號)

2. 99999999. <|結果|或|結果| < 1×10^{-3} 數值部分及指數顯示法
(指數顯示系統)



指數顯示系統時，小數點出現於數值部分第1位數右下方。

符號顯示：



減號



結果溢出記號



記憶佔用記號



函數記號 (按下 F 鍵時出現這個記號)

4) 進數

小數點浮動顯示時，最大 8 位數目。最大 5 位數值部分及 2 位數可以進數。按過 E E 鍵後按數字鍵就可指數進數，最後進數之 2 位數為有效數。如果顯示部分進數超過 6 位數，則 E E 鍵功能失效。

4. 各鍵及開關的功能

1) 數字鍵 (0 ~ 9)

可以進數。

2) 小數點鍵 (.)

可以打進小數點。

3) 清除進數 / 清除鍵 ($\overset{CE}{C}$)

進數中按下 C E / C 鍵時，會起清除進數作用。

被清除之進數可由其後之進數代位。函數方式 (F) 及溢出狀態將重新調定。按兩下 C E / C 鍵時，除記憶內容外，清除全部計算及進數。

4) 加法鍵 (+)

進行加法。

5) 減法鍵 (-)

進行減法。

6) 乘法鍵 (×)

進行乘法。

7) 除法鍵 (÷)

進行除法。

8) 等於鍵 (=)

如果已先行按下 +, -, ×, ÷ 或 y^x 鍵並令其進行此等計算時, 則進行計算或反復計算。

9) 記憶加法鍵 (M+)

使鍵示內容積累於記憶存儲中。

10) 回復記憶鍵 (RM)

回復記憶內容於顯示。

11) 清除記憶鍵 (CM)

清除記憶內容。

12) 按進指數鍵 (EE)

E E 鍵在進數時用以按進指數。當按 E E 鍵為進數第一鍵時, 數值自動成為 1, 則按進指數法就調定。其後的數字鍵按進 10 乘冪指數, 通過指數數字由右向左移位。最後按進的 2 位數構成指數。如果 E E 鍵非進數的第 1 鍵, 則其按下會終止數並調定按進指數法。

13) 函數鍵 (F)

按此鍵則顯示部分出現 “•” 符號 (函數符號)。此時, 可依上述各鍵函數方式開始進行科學計算。連續按兩下, 則解除 F 鍵功能。

14) 三角函數鍵 (sin, cos, tan)

進行 sin, cos 及 tan 函數計算。如果按此鍵以前先按 F 鍵, 則進行逆三角計算 ($\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$, $\tan^{-1} x$)。

16) 開平方鍵 ($\sqrt{x}$)

進行平方根計算。如果按此鍵以前先按 F 鍵, 則進行平方 (x^2) 計算。

17) 倒數鍵 ($1/x$)

進行倒數計算。如果按此鍵以前先按 F 鍵，則按進 π (3.1415926)

18) X-M 鍵 ($X \leftarrow M$)

把顯示數目變為記憶內容。

19) y 之 x 乘冪鍵 (y^x)

y 之 x 乘冪計算，依下列操作進行。即按進 y 之數目後，按 y^x 鍵，按進 x 之數目後按 = 鍵。如果按此鍵前先按 F 鍵，則把顯示數目變為前比進數數目，進行倒數計算。

20) 符號變換鍵 ($+/-$)

變換進數、數值部分或指數之符號。如果按此鍵以前先按 F 鍵，則轉換度一分一秒為小數度數。

21) 角度 / 弧度 / 陟度方式開關。

選擇三角函數或逆三角函數運算之角度，弧度，陟度方式。

5. 溢出狀態

下例運算促成溢出狀態並亮起溢出符號。此時，請按下 CE/C 鍵以便重行調定。

1) 基本四則運算

- |計算結果| $\geq 10^{50}$
- 除以 0。

2) 記憶計算

- |記憶內容| $\geq 10^{50}$

(此時，最後的計算並不影響記憶內容，而溢出前的記憶內容仍然保留着。)

3) 科學計算

$$1/x \dots\dots\dots x=0, \quad |x|=10^{-50}$$

$$\sqrt{x} \dots\dots\dots x < 0$$

$$x^2 \dots\dots\dots 10^{25} \leq |x|$$

$$\tan^x \dots\dots\dots 10^3 \leq |\text{結果}|$$

$$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x, \dots\dots 1 < |x|$$

$$\ln x, \log x \dots\dots\dots x \leq 0$$

$$e^x, 10^x \dots\dots\dots 10^{50} \leq |\text{結果}|$$

$$y^x \dots\dots\dots y \leq 0, 10^{50} \leq |\text{結果}|$$

$$D.MS \rightarrow \dots\dots\dots |x| < 6 \times 10^{-50}$$

(除外 $x=0$)

6. 自動定數計算

四則運算及 y^x 計算都可進行自動定數計算。按下 $\square$ 鍵完成計算後，功能（+，-， $\times$ ， $\div$ 或 y^x ）及後一運算數目都自動儲為定數因素。某些種計算可由按進新數目及按下各該函數鍵及 $\square$ 鍵繼續進行。其計算，請參看計算示例。

7. 自動反復計算

繼續按 $\square$ 鍵或函數鍵，則可進行四則及 y^x 計算的反復計算。請參看計算示例。

8. 計算範圍及正確性

函 數	進數允許範圍	正確性
四 則 記憶計算 $\sqrt{x}$, $1/x$, x^2 , D.MS $\rightarrow$	$10^{-50} \leq x < 10^{50}$ (溢出狀態除外)	± 1 在第 8 位數 (± 1 在第 7 位數除 法及 $1/x$ 計算時)

$\sin x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (除外 $180n - 0.1 < x < 180n + 0.1$) $n = 0, 1, 2, 3, \dots$	± 1 在第 6 位數
$\cos x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (除外 $89.9 + 180n < x < 90.1 + 180n$)	
$\tan x$ (DEG)	$ x < 10^4$ (除外 $180n - 0.1 < x < 180n + 0.1$) $88 + 180n < x < 92 + 180n$)	
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$0.01 \leq x \leq 0.99$	
$\tan^{-1} x$	$0.01 \leq x < 10^{50}$	
$\ln x, \log x$	$10^{-50} \leq x < 10^{50}$ (除外 $0.99 < x < 1.01$)	± 1 在第 6 位數 (指數顯示法時， 數值部分第 5 位 數 ± 1 。)
e^x	$ x \leq 115.12925$	
10^x	$ x < 50$	
y^x	$0 < y, 10^{-50} \leq y^x < 10^{50}$ (除外 $0.99 < y < 1.01$)	

9. 規格

計算元素：MOS-LSI

所需電源 交流：AC120V $\pm$ 10% (JL-046)

110V $\sim$ 120V/220V $\sim$ 240V $\pm$ 10% (JL-047 (E))

230V $\sim$ 240V $\pm$ 10% (JL-048)

220V $\sim$ 240V $\pm$ 10% (JL-048E (K))

50/60Hz (電源變換器須另行購買)

直流：4.5V (3個“AA”型乾電池)

耗電：AC 4 W最大

DC 0.4W最大

記憶：單記憶

操作溫度：華氏32—104度 (攝氏0—40度)

顯示：螢光複層示數管

計算速度：最大1.6秒

體積：濶：3 $\frac{1}{2}$ 吋 (88毫米) 深：5 $\frac{3}{4}$ 吋 (150毫米) 高：1 $\frac{1}{4}$ 吋 (32毫米)

重量：不連電芯重 6安士 連電芯重 8安士

Sample calculations

Modelos de cálculos

計算樣本

Calculation	Sequence of Numeral & Function Entries	Displayed Answer
Cálculo	Secuencia de entradas de numerales y de funciones	Respuesta indicada
計算	操作及入數之次序	答案顯現

1. Four Rules Cuatro 四 則

45 + 264 - 41 =	45 $\boxed{+}$ 264 $\boxed{-}$ 41 $\boxed{=}$	268.
0.82 $\times$ 9 $\times$ 1.23 =	.82 $\boxed{\times}$ 9 $\boxed{\times}$ 1.23 $\boxed{=}$	9.0774
-2 $\times$ 12 $\div$ 9 =	2 $\boxed{+/-}$ $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{\div}$ 9 $\boxed{=}$	- 2.666666
(1500 - 3) $\div$ 25 $\times$ 11 =	1500 $\boxed{-}$ 3 $\boxed{\div}$ 25 $\boxed{\times}$ 11 $\boxed{=}$	658.68
(1.23 $\times 10^9$) $\times$ (5.6 $\times 10^9$) =	1.23 $\boxed{EE}$ 9 $\boxed{\times}$ 5.6 $\boxed{EE}$ 9 $\boxed{=}$	6.8880 18
(220 $\times 10^{-6}$) $\div$ (8.2 $\times 10^3$) =	220 $\boxed{EE}$ 6 $\boxed{+/-}$ $\boxed{\div}$ 8.2 $\boxed{EE}$ 3 $\boxed{=}$	2.6829-08

2. Constant calculation Constante cálculo 常数計算

$12.3 + 45.6 =$	12.3 $\boxed{+}$ 45.6 $\boxed{=}$	57.9
$98.7 + 45.6 =$	98.7 $\boxed{=}$	144.3
$12.3 - 45.6 =$	12.3 $\boxed{-}$ 45.6 $\boxed{=}$	- 33.3
$98.7 - 45.6 =$	98.7 $\boxed{=}$	53.1
$(120 \times 10^3) \times (4.7 \times 10^{-6}) =$	120 $\boxed{EE}$ 3 $\boxed{\times}$ 4.7 $\boxed{EE}$ 6 $\boxed{+/-}$ $\boxed{=}$	0.564
$(33 \times 10^3) \times (4.7 \times 10^{-6}) =$	33 $\boxed{EE}$ 3 $\boxed{=}$	0.1551
$(120 \times 10^3) \div (-45.6) =$	120 $\boxed{EE}$ 3 $\boxed{\div}$ 45.6 $\boxed{+/-}$ $\boxed{=}$	- 2631.578
$(33 \times 10^3) \div (-45.6) =$	33 $\boxed{EE}$ 3 $\boxed{=}$	- 723.6842
$23^{1.4} =$	23 $\boxed{y^x}$ 1.4 $\boxed{=}$	80.6156
$89^{1.4} =$	89 $\boxed{=}$	535.977

3. Repeat Calculation Repetición 重複數字

$17 + 17 + 17 + 17 =$	17 $\boxed{+}$ $\boxed{=}$ $\boxed{=}$ $\boxed{=}$	68.
$12.567 - 9.234 - 9.234 - 9.234 =$	12.567 $\boxed{-}$ 9.234 $\boxed{=}$ $\boxed{=}$ $\boxed{=}$	- 15.135
$12.56 \times 5.12 \times 5.12 \times 5.12 =$	12.56 $\boxed{\times}$ 5.12 $\boxed{=}$ $\boxed{=}$ $\boxed{=}$	1685.7746
$12.56 \div 4.1 \div 4.1 \div 4.1 =$	12.56 $\boxed{\div}$ 4.1 $\boxed{=}$ $\boxed{=}$ $\boxed{=}$	0.1822375

4. Memory calculation Memoria 記憶

$(12 \times 3) + (45 \times 6) =$	$\boxed{CM}$ 12 $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{=}$ $\boxed{M+}$ 45 $\boxed{\times}$ 6 $\boxed{=}$ $\boxed{M+}$ $\boxed{RM}$	306.
$[(125 \times 10^6) \times 12] + [(5.6 \times 10^8) \times 8] =$	$\boxed{CM}$ 125 $\boxed{EE}$ 6 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{=}$ $\boxed{M+}$ 5.6 $\boxed{EE}$ 8 $\boxed{\times}$ 8 $\boxed{=}$ $\boxed{M+}$ $\boxed{RM}$	5.9800 09
$123 + 56 =$	$\boxed{CM}$ 123 $\boxed{M+}$ $\boxed{+}$ 56 $\boxed{=}$	179.
$123 - 78 =$	$\boxed{RM}$ $\boxed{-}$ 78 $\boxed{=}$	45.
$9 \times 123 =$	9 $\boxed{\times}$ $\boxed{RM}$ $\boxed{=}$	1107.

5. Reciprocal calculation, Inverse, 倒 数

$\frac{120}{230 + 456 - 43} =$	230 $\boxed{+}$ 456 $\boxed{-}$ 43 $\boxed{\div}$ 120 $\boxed{F}$ $\boxed{x-y}$ $\boxed{=}$	0.1866251
--------------------------------	---	-----------

6. Scientific Function Función científica 科学函数

1) Trigonometric function Función trigonométrica, 三角函数

$\sin 30^\circ =$ (Degree)	DEG $\bullet$ GRD RAD 30 [sin]	0.5
$\cos^2 25^\circ \times \tan 15^\circ =$ (Degree)	DEG $\bullet$ GRD RAD 25 [cos] [F] [x ²] [X] 15 [tan] [=]	0.2200917
$\cos 50 =$ (Gradian)	DEG $\bullet$ GRD RAD 50 [cos]	0.707107
$\tan \frac{2}{7}\pi =$ (Radian)	DEG $\bullet$ GRD RAD 2 [X] [F] [π] [$\div$] 7 [=] [tan]	1.25396

2) Inverse trigonometric function Función trigonométrica inversa, 反三角函数

$\sin^{-1} 0.456 =$ (Degree)	DEG $\bullet$ GRD RAD . 456 [F] [sin ⁻¹]	27.1293
$\cos^{-1} 0.25 =$ (Radian)	DEG $\bullet$ GRD RAD . 25 [F] [cos ⁻¹]	1.318116

3) Logarithmic function, Función logarítmico, 对数函数

$\ln(7.4 \times 10^{23}) =$	7.4 [EE] 23 [ln]	54.9609
$\ln 5 + \ln 21 =$	5 [ln] [+] 21 [ln] [=]	4.65396
$2 + \log 5.1 =$	2 [+] 5.1 [log] [=]	2.70757
$\log_2 3 \left(= \frac{\log 3}{\log 2} \right) =$	3 [log] [$\div$] 2 [log] [=]	1.5849616

4) Anti - Logarithmic function, Logarítmico inverso, 反对数函数

$e^5 =$	5 [F] [e ^x]	148.413
$e^{-1/6} =$	6 [1/x] [+/-] [F] [e ^x]	0.846482
$10^{5.2} - 10^{2.1} =$	5.2 [F] [10 ^x] [-] 2.1 [F] [10 ^x] [=]	158363.11

5) Root, Reciprocal, Powers calculation, Raíz cuadrada, Recíproco, Potencia cálculo, 開平方, 倒数, 乘幂計算

$\sqrt{3} + \sqrt{5} =$	3 [$\sqrt{x}$] [+] 5 [$\sqrt{x}$] [=]	3.9681187
$(1 + \sqrt{6}) \times 2 =$	1 [+] 6 [$\sqrt{x}$] [X] 2 [=]	6.8989794
$\sqrt{2.3 \times 10^{42}} =$	2.3 [EE] 42 [$\sqrt{x}$]	1.5165 21
$\frac{1}{2345} =$	2345 [1/x]	4.2643-04
$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$	2 [1/x] [+] 3 [1/x] [=]	0.8333333
$\frac{1}{(3.3 \times 10^{-6}) \times (4.7 \times 10^{-12})} =$	3.3 [EE] 6 [+/-] [X] 4.7 [EE] 12 [+/-] [=] [1/x]	6.4474 16

$\frac{1}{230+456-43} =$	230 $\boxed{+}$ 456 $\boxed{-}$ 43 $\boxed{=}$ $\boxed{1/x}$	0.0015552
$21^{-9} =$	21 $\boxed{y^x}$ 9 $\boxed{+/-}$ $\boxed{=}$	1.2590-12
$\sqrt[3]{2} =$	2 $\boxed{y^x}$ 3 $\boxed{1/x}$ $\boxed{=}$	1.25992
$1.2\pi + 1/\pi =$	1.2 $\boxed{\times}$ $\boxed{F}$ $\boxed{\pi}$ $\boxed{+}$ $\boxed{F}$ $\boxed{\pi}$ $\boxed{1/x}$ $\boxed{=}$	4.0882209

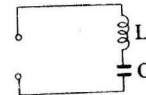
- 6) Degrees-Minutes-Seconds to Decimal Degree conversion.
Conversion de gado, minuto, segundo a grado decimal.
角, 分, 秒变换為小數度數。

$35^{\circ} 21' 6'' =$	35.2106 $\boxed{F}$ $\boxed{D.MS}$	35.351666 (Degree)
$\sin 18^{\circ} 21' 57'' =$	$\boxed{DEG}$ $\boxed{RAD}$ 18.2157 $\boxed{F}$ $\boxed{D.MS}$ $\boxed{\sin}$	0.315083

7. Practical sample calculations, Cálculo ejemplar trático, 實察計算示例

- Calculation of resonance frequency, Cálculo de frecuencias de resonancia, 共振頻率之計算

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{(560 \times 10^{-6}) \times (220 \times 10^{-12})}} =$$



L = 560 μ H
C = 220 pF

$$560 \boxed{EE} 6 \boxed{+/-} \boxed{\times} 220 \boxed{EE} 12 \boxed{+/-} \boxed{=}$$

$$\boxed{\sqrt{x}} \boxed{\times} 2 \boxed{\times} \boxed{F} \boxed{\pi} \boxed{=}$$

453434.7
(Hz)

- Compound interest calculation. Cálculo de interés compuesto. 複利利息計算.
- $A = P \left(1 + \frac{i}{q}\right)^{nq} = 200000 \times \left(1 + \frac{0.07}{2}\right)^{5 \times 2}$
- P = 200,000 (Principal, Principal. 母金)
i = 0.07 (Interest rate, Relación de interés, 利率)
q = 2 (Number of calculations in a year, Número de cálculos en un año, 一年內之計算次數)
n = 5 (Years, Años, 年數)
A = (Accumulated total of principal and interest, Total acumulado de principal e interés, 母金及利息之累計)

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

$$\boxed{X-M} .07 \boxed{\div} 2 \boxed{+} 1 \boxed{=}$$

$$\boxed{y^x} \boxed{RM} \boxed{\times} 200000 \boxed{=}$$

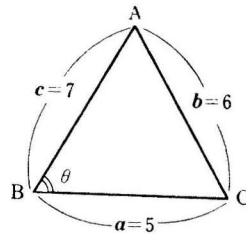
282120.

• Calculation of angle (θ)

Cálculo de ángulo (θ)

角度 (θ) 之計算

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right) = \cos^{-1} \left(\frac{5^2 + 7^2 - 6^2}{2 \times 5 \times 7} \right)$$



DEG $\bullet$ GRD RAD 5 $\times$ = $\times$ M 7 $\times$ = M+ 6 $\times$ = +/- M+ RM $\div$ 2 $\div$ 5 $\div$ 7 = F cos⁻¹

57.1217
(Degree)

• Definit integral, Integral especificado, 定積分

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx = [-\cos x]_0^{\frac{\pi}{4}} = -(\cos \frac{\pi}{4} - \cos 0) =$$

DEG $\bullet$ GRD RAD F π $\div$ 4 = cos - 0 cos = +/-

0.292893

• Hyperbolic function, Función tigonométrica hiperbólica, 雙曲線三角函數

$$\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \quad \cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad \tanh x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

$\sinh 1.23 =$ 1.23 F e^x - $1/x$ $\div$ 2 =

1.5644687

Note: While in scientific calculation such as $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$, $\tan^{-1} x$, $\ln x$, $\log x$, e^x , 10^x , y^x , the memory contents will be cleared.

Nota: El cálculo científico como, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$, $\tan^{-1} x$, $\ln x$, $\log x$, e^x , 10^x , y^x , el con tenido de memoria quedra dorrado.

註: 科學計算時, 如 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\sin^{-1} x$, $\tan^{-1} x$, $\ln x$, $\log x$, e^x , 10^x , y^x , 記憶內容將被清除。