

PROCALC®

CALCULADORA CIENTÍFICA SC-125

228 Funções Científicas

MANUAL DO USUÁRIO

PREFÁCIO

Obrigado por adquirir a nossa Calculadora Científica. Antes de utilizar a calculadora, leia todas as instruções e guarde este manual para consulta futura.

Notas Operacionais.

Para garantir uma operação sem problemas, tenha em mente o seguinte:

Não guarde a calculadora no bolso de trás das calças

Não a derrube nem aplique esforços excessivos.

Não exponha a calculadora em circunstâncias de poeira, umidade, nem em grandes flutuações de temperatura.

Limpe-a somente com pano macio e seco.

Operação em Condições Anormais

Quando exposto a um forte campo elétrico ou choque enquanto estiver sendo usada, a calculadora pode operar com deficiência. Para recuperar a operação normal, pressione a tecla RESET na parte posterior da calculadora. Note que, com esta operação, todos os dados na memória serão apagados.

ÍNDICE

I.PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

II.CONFIGURAÇÃO

1.Notação das Teclas

2.Display

3.Controle da Operação

III.ANTES DE USAR A CALCULADORA

1.Seleção de Modo

2.Determinação da Unidade de Ângulo

3.Definição do Sistema de Exibição Numérica

4.Faixa de Cálculo

5.Entrada de Número de Caracteres

6.Funções Especiais

7.Informações de Erro

8.Prioridade de Cálculo

IV.CÁLCULOS CIENTÍFICOS

1.Cálculos Básicos

2.Cálculos de Função Científica

3.Funções de Memória e Cálculos

4.Cálculos de Fração

5.Cálculos na Base N

6.Cálculos Estatísticos

7.Cálculos de Fórmulas

V.FAIXA DE ENTRADAS DE FUNÇÕES

VI.ESPECIFICAÇÕES

VII.SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

I.PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

• Cálculos Básicos

- Cálculos exponenciais negativos e operações aritméticas (+ , - , × , ÷) com introdução de parêntesis em seis níveis.

• Cálculos de Função Científica

-Funções trigonométricas / trigonométricas inversas.

-Funções hiperbólicas / hiperbólicas inversas.

- Logaritmo comum / natural.
- Quadrado, raiz quadrada, raiz cúbica.
- Número elevado à enésima potência e raiz enésima de um número.
- Fatorial, permutação, combinação.
- Recíproca, porcentagem.
- Funções de Memória e Cálculos
- 1 memória independente, 27 memórias variáveis e 1 memória de resultado.
- Função de memória em cálculos científicos
- Cálculos na Base 'n'
- Conversões binária, octal, decimal, hexadecimal.
- Operações aritméticas básicas
- Operações Lógicas (E, OU, NÃO, OU EXCLUSIVO, NÃO EXCLUSIVO)
- Cálculos Estatísticos
- Média, soma de quadrados, soma e número de dados.
- Desvio padrão da população / desvio padrão da amostra. •
- Cálculos de Fração
- Operações aritméticas básicas.
- Conversão de fração / número decimal.
- Conversão de fração imprópria / redutora.
- Constantes Científicas
- As constantes científicas incorporadas são as seguintes:
- ◆ c (Velocidade da luz)
- ◆ h (Constante de Planck)
- ◆ G (Constante de gravidade)
- ◆ e (Carga eletrônica) ◆
- m_e (Massa eletrônica)
- ◆ u (Massa atômica) ◆
- N_A (Constante de Avogadro)
- ◆ k (Constante de Boltzmann) ◆

- V_m (Volume molar de gás ideal em c.n.t.p.) ♦
 G (Aceleração da gravidade em queda livre)
- Conversão entre unidades angulares: Graus, Radianos e Grado
 - Conversão Sexagesimal e Decimal com um Formato de Display Atraente
 - Conversão de Coordenadas Retangulares / Polares
 - Especificação do Número de Casas Decimais, o Número de Dígitos Significativos e Notação de Engenharia
 - Números Aleatórios entre 0,000 e 0,999
 - Cálculos de Fórmulas
 - 38 fórmulas incorporadas
 - Permite a entrada de fórmulas pelos usuários

II.CONFIGURAÇÃO

1.Notação das Teclas

Todas as teclas podem executar diversas funções. Por exemplo, a tecla mostrada abaixo pode executar quatro funções:

$\text{sen}^{-1} A$

$\sin (1) \sin (2) \text{sen}^{-1} (3) A (4) /A$

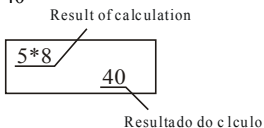
A função desta tecla muda dependendo do modo operacional da calculadora. Se pressionada diretamente, ela executa a função “sen”. Se você pressionar a tecla SHIFT e depois pressionar esta tecla, ela executa a função sen^{-1} . Se você pressionar a tecla ALPHA e depois pressionar esta tecla, você pode entrar a variável “A”. No modo Base-N “HEX”, você pode entrar o “A” hexadecimal após pressionar \sin .

2.Display

(1) Display em duas linhas

Esta calculadora apresenta um display de duas linhas. A linha superior é um display de 5 x 5 pontos

para exibição de até 14 caracteres. A linha inferior é composta de um display de 7 partes, 10 dígitos para mantissa e 2 dígitos para expoente. A fórmula é mostrada no display superior e o resultado no display inferior. Isto permite que tanto a fórmula como o resultado sejam exibidos simultaneamente. Exemplo: $5 \times 8 = 40$



(2) Símbolos do display

A janela do display contém símbolos que são apresentados para indicar a condição operacional atual da calculadora.



S : Indica que a tecla SHIFT foi pressionada.

A : Indica que a tecla ALPHA foi pressionada.

H : Indica que a tecla HYP foi pressionada.

MODE : Indica que a tecla MODE foi pressionada.

SD : Indica que o modo de cálculos estatísticos foi especificado.

- M : Indica que os dados de entrada foram armazenados na memória.
- D : Indica a unidade angular como “Graus”.
- R : Indica a unidade angular como “Radianos”.
- G : Indica a unidade angular como “Grados”.
- BUSY : Indica que está sendo executado um cálculo.
- FMLA : Indica que está sendo executado um cálculo de fórmula.
- FRAC : Indica que um cálculo de fração foi especificado.
- ENG : Indica que a notação de engenharia foi especificada.
- FIX : Indica que a quantidade de casas decimais foi especificada.
- SCI : Indica que a quantidade de dígitos significativos foi especificada.
- ← : Indica o número de caracteres que excede o limite da tela. O caractere não exibido pode ser visto rolando para a direita ou esquerda, conforme a indicação da seta.

(2) Display exponencial

Durante os cálculos normais, esta unidade é capaz de exibir até 10 dígitos. Entretanto, se o resultado do cálculo exceder este limite, eles são exibidos automaticamente em formato exponencial.

3.Display

OFF Tecla Liga-Desliga

- Quando a calculadora é desligada, as configurações e o conteúdo da memória não são perdidos.

MC SC

ON/C Tecla para ligar a calculadora / apagar tudo / apagar a memória independente / apagar a memória estatística

- Pressione a tecla ON/C para ligar a calculadora.
- Pressione a tecla ON/C para apagar todos os caracteres inseridos e mensagens de erro no display.
- Pressione a tecla SHIFT e depois ON/C para apagar todo o conteúdo da memória independente.
- Pressione a tecla ALPHA e depois ON/C para apagar todo o conteúdo da memória estatística.

SHIFT Tecla de deslocamento

- Pressione a tecla SHIFT para utilizar as funções na parte superior à esquerda marcadas em amarelo.

ALPHA Tecla de alfabeto

- Pressione a tecla ALPHA para utilizar as funções na parte superior à direita marcadas em azul.

HYP Tecla hipérbole

- Após pressionar a tecla HYP e depois \sin (\cos ou \tan), calcule a função hiperbólica para o valor seguinte.
- Após pressionar a tecla SHIFT e depois HYP , pressione \sin (\cos ou \tan) para calcular a função hiperbólica inversa para o valor seguinte.

MODE Tecla de modo

- Pressione a tecla MODE e depois 0, 1, 2 ou 3 para especificar o modo da calculadora. → Tecla de deslocamento do cursor para a direita
- Pressione a tecla → para movimentar o cursor para a direita no display. Mantendo-a pressionada, o

movimento do cursor será contínuo para a direita.

← Tecla de deslocamento do cursor para a direita

- Pressione a tecla ← para movimentar o cursor para a esquerda no display. Mantendo-a pressionada, o movimento do cursor será contínuo para a esquerda.

FDEL *me*

DEL Tecla para excluir caractere / excluir fórmula / *me* constante

- Pressione a tecla DEL para excluir caracteres ou seqüências de caracteres sob o cursor.

- Pressione a tecla SHIFT e depois DEL para excluir a fórmula exibida.

- Pressione a tecla ALPHA e depois DEL para obter a constante *me* (massa eletrônica).

INS *u*

BS Tecla para exclusão/inserção/constante *u*

- Pressione a tecla BS para excluir caracteres ou seqüências de caracteres à esquerda do cursor quando o cursor estiver à direita do último caractere inserido.

- Pressione a tecla SHIFT e depois BS para exibir o cursor de inserção ([]). Inserindo um valor será exibido na posição imediatamente anterior à localização do cursor de inserção.

- Pressione a tecla ALPHA e depois BS para obter a constante *u* (massa atômica).

DRG → *k*

DRG Tecla para seleção e conversão de graus, radianos e graus / constante *k*.

- Altere a unidade do ângulo pressionando DRG uma vez. A seqüência de alteração é DEG → RAD → GRAD → DEG e o display acompanhará a unidade.

- Pressione a tecla SHIFT e depois DRG para converter a unidade de ângulo.

- Pressione a tecla ALPHA e depois DRG para obter

a constante k (constante de Boltzmann).

BLOCK V_m

DHBO Tecla para seleção e conversão decimal, hexadecimal, binária, octal / tecla V_m

- Pressione a tecla DHBO para alterar o sistema numérico no modo de base N. A seqüência de alteração é DEC \rightarrow HEX \rightarrow BIN \rightarrow OCT \rightarrow DEC.
- Após inserir uma fórmula, pressione a tecla EXE e depois DHBO para converter o resultado do cálculo conforme a seqüência acima.
- Há 8 dígitos em um bloco no modo de Base N. Pressione a tecla SHIFT e depois DHBO para exibir os blocos um a um.
- Pressione a tecla ALPHA e depois DHBO para obter a constante V_m (volume molar de gás ideal em c.n.t.p).

NORM g

FIX Tecla de especificação do número de casas decimais/constante g .

- Pressione a tecla FIX e depois uma tecla numérica. O indicador “Fix” aparece e o resultado do cálculo é exibido com o número de casas especificado.
- Pressione a tecla SHIFT e depois FIX para cancelar as especificações de FIX, SCI e ENG e restaurar o sistema de ponto flutuante.
- Pressione a tecla ALPHA e depois FIX para obter a constante g (aceleração da gravidade em queda livre).

ENG N_a

SCI Tecla de especificação do número de dígitos significativos / sistema de notação de engenharia / N_a .

- Pressione a tecla SCI e depois uma tecla numérica. O indicador “SCI” aparece e o resultado do cálculo é exibido com o número de dígitos significativos

especificado.

- Pressione a tecla SHIFT e depois SCI . O indicador “ENG” aparece no display e o expoente é definido em múltiplos de 3 no display.

- Pressione a tecla ALPHA e depois FIX para obter a constante N_A (constante de Avogadro).

ANS %

EXE Tecla de execução / resultado / porcentagem.

- Digite a fórmula e depois pressione a tecla EXE para obter o resultado do cálculo.

- Pressione a tecla SHIFT e depois EXE para rechamar o resultado do último cálculo.

- Pressione a tecla ALPHA para cálculo de porcentagem.

π c

EXP Tecla de

expoente/pi/constante c

- Digite

uma mantissa e depois pressione a tecla EXP para executar o cálculo do expoente. Por exemplo: para entrar 5.64×10^{23} , digite 5.64 e depois pressione a tecla EXP e 23.

Pressione a tecla SHIFT e depois EXP para entrar o valor de Pi (π).

- Pressione a tecla ALPHA e depois EXP para obter a constante c (velocidade da luz).

$3\sqrt{}$ H

$\sqrt{}$

Tecla de raiz quadrada / raiz cúbica / variável H.

- Pressione a tecla $\sqrt{}$ e depois digite um número para obter a sua raiz quadrada.

- Pressione a tecla SHIFT e $\sqrt{}$ em seqüência e depois digite um número para obter a sua raiz cúbica.

- Pressione a tecla ALPHA e depois $\sqrt{}$ para inserir a variável H.

$x\sqrt{y}$ G

X^y

Tecla de potência de n/raiz de n/variável G

-

Digite x, pressione a tecla X^y e depois digite y para calcular x elevado à potência y. •

Digite x, pressione a tecla SHIFT e X^y em seqüência e digite y para calcular a raiz x-ésima de y.

• Pressione a tecla ALPHA e depois X^y para inserir a variável G.

F e^x ln

Tecla de logaritmo natural e expoente/variável F/
número hexadecimal F.

• Pressione a tecla ln e depois digite um número para obter o seu logaritmo natural.

• Pressione a tecla SHIFT e ln em seqüência e depois digite um número para obter a sua potência de “e”.

• Pressione a tecla ALPHA e depois ln para inserir a variável F.

• No modo HEX, pressione esta tecla para inserir um número hexadecimal F.

$10^x E$ log

Tecla de logaritmo comum / expoente de 10 /
variável E / número hexadecimal E.

• Pressione a tecla log e depois digite um número para obter o seu logaritmo comum.

• Pressione a tecla SHIFT e log em seqüência e depois digite um número para obter a sua potência de 10.

• Pressione a tecla ALPHA e depois log para inserir a variável E.

• No modo HEX, pressione esta tecla para inserir um número hexadecimal E.

$\sin^{-1} A$

sin Tecla de seno/arco-seno/variável A/número hexadecimal A

- Pressione a tecla sin e depois digite um número para obter o valor de seu seno.
- Pressione a tecla SHIFT e sin em seqüência e depois digite um número para obter o valor de seu arco-seno.
- Pressione a tecla ALPHA e depois sin para inserir a variável A.
- No modo HEX, pressione esta tecla para inserir um número hexadecimal A.

$\cos^{-1} B$

cos Tecla de coseno / arco-coseno / variável B / número hexadecimal B

- Pressione a tecla cos e depois digite um número para obter o valor de seu coseno.
- Pressione a tecla SHIFT e cos em seqüência e depois digite um número para obter o valor de seu arco-tangente.
- Pressione a tecla ALPHA e depois cos para inserir a variável B.
- No modo HEX, pressione esta tecla para inserir um número hexadecimal B.

$\tan^{-1} C$

tan Tecla de tangente / arco-tangente / variável C / número hexadecimal C

- Pressione a tecla tan e depois digite um número para obter o valor de sua tangente.
- Pressione a tecla SHIFT e tan em seqüência e depois digite um número para obter o valor de seu arco-tangente.
- Pressione a tecla ALPHA e depois tan para inserir a variável C.
- No modo HEX, pressione esta tecla para inserir um número hexadecimal C.

→ DEG D

D^oM'S Tecla de conversão Decimal- Sexagesimal/variável D/número hexadecimal D

- Pressione a tecla D^oM'S para inserir um valor sexagesimal.

Exemplo: $25^{\circ}56'24'' \rightarrow 25$ D^oM'S 56 D^oM'S 24
D^oM'S

- Pressione a tecla SHIFT e depois D^oM'S para converter um valor decimal em graus / minutos / segundos.

- Pressione a tecla ALPHA e depois D^oM'S para inserir a variável D.

- No modo HEX, pressione esta tecla para inserir um número hexadecimal D.

d/c *h*

$a^{b/c}$ Tecla de frações / constante *h*

- Pressione a tecla $a^{b/c}$ para inserir números fracionários e mistos.

Exemplo: $\underline{12} \rightarrow 12 a^{b/c} 27$

$$4 \underline{3} \rightarrow 5 a^{b/c} 3 a^{b/c} 4$$

- Digite a fórmula e pressione a tecla EXE : se o resultado do cálculo for uma fração, pressione $a^{b/c}$ para converter entre fração e decimal.

- Digite a fórmula e pressione a tecla EXE : se o resultado do cálculo for um número misto, pressione SHIFT $a^{b/c}$ para converter entre número fracionário e misto.

- Pressione a tecla ALPHA e depois $a^{b/c}$ para inserir a constante *h* (constante de Plank).

RANDOM θ

(-) Tecla de negativo / aleatório / variável θ .

- Pressione a tecla (-) e depois digite um número para obter o seu valor negativo.

- Pressione a tecla SHIFT e um número entre 0,000 e 0,999 e depois pressione (-) para gerar um número aleatório.
- Pressione a tecla ALPHA e depois (-) para inserir a variável θ .

→ xy:

. Tecla de ponto decimal / conversão de coordenada / dois pontos

- Pressione a tecla . para inserir um ponto decimal.
- Pressione a tecla SHIFT e depois . para converter a coordenada polar $[r,\theta]$ em coordenada retangular $[x,y]$.

• Pressione a tecla ALPHA e . em seqüência para inserir dois pontos e depois digite um número que indica o número de vezes que o valor à esquerda dos dois pontos deve se repetir.

NEG O

(Tecla de abrir parêntesis / lógica negativa / variável O.

- Pressione a tecla (para inserir um caractere de abrir parêntesis.
- Em modo de Base N, pressione a tecla SHIFT e (em seqüência e depois digite um número para executar a função “NEG” de operações lógicas.
- Pressione a tecla ALPHA e depois (para inserir a variável O.

NOT P

(Tecla de fechar parêntesis / lógica não / variável P.

- Pressione a tecla) para inserir um caractere de fechar parêntesis.
- Em modo de Base N, pressione a tecla SHIFT e) em seqüência e depois digite um número para executar a função “NÃO” de operações lógicas.
- Pressione a tecla ALPHA e depois) para inserir a variável P.

→ r θ

0 Tecla do número 0 / conversão de coordenada / vírgula

- Pressione a tecla 0 para inserir o valor numérico 0.
- Pressione a tecla SHIFT e depois 0 para converter a coordenada retangular [x,y] em coordenada polar [r, θ].
- Pressione a tecla ALPHA e depois 0 para inserir uma vírgula utilizada para separar dois números.

nCr V

1 Tecla do número 1/combinção/variável V

- Pressione a tecla 1 para inserir o número 1.
- Digite n e depois pressione a tecla SHIFT e 1 em seqüência e depois digite r para o cálculo de sua combinação.
- Pressione a tecla ALPHA e depois 1 para inserir a variável V.

n W

2 Tecla do número 2 / desvio padrão da população / variável W

- Pressione a tecla 2 para inserir o número 2.
- Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e depois 2 para calcular os dados estatísticos do desvio padrão da população (n).
- Pressione a tecla ALPHA e depois 2 para inserir a variável W.

σ_{n-1} X

3 Tecla do número 3 / desvio padrão da amostra / variável X

- Pressione a tecla 3 para inserir o número 3.
- Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e depois 3 para calcular os dados estatísticos do desvio padrão da amostra (σ_{n-1}).
- Pressione a tecla ALPHA e depois 3 para inserir a variável X.

nPr Q

4 Tecla do número 4/permutação / variável Q

- Pressione a tecla 4 para inserir o número 4.
- Digite n e depois pressione a tecla SHIFT e 4 em seqüência e depois digite r para o cálculo de sua permutação.
- Pressione a tecla ALPHA e depois 4 para inserir a variável Q.

Σx R

5 Tecla do número 5/ Σx /variável R

- Pressione a tecla 5 para inserir o número 5.
- Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e depois 5 para obter a somatória de dados estatísticos (x).
- Pressione a tecla ALPHA e depois 5 para inserir a variável R.

Σx^2 T

6 Tecla do número 6/ Σx^2 /variável T

- Pressione a tecla 6 para inserir o número 6.
- Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e depois 6 para obter a somatória do quadro dos dados estatísticos (x).
- Pressione a tecla ALPHA e depois 6 para inserir a variável T.

n! L

7 Tecla do número 7 / fatorial / variável L

- Pressione a tecla 7 para inserir o número 7.
- Digite n e depois pressione a tecla SHIFT e 7 em seqüência para obter o cálculo de seu fatorial (n!).
- Pressione a tecla ALPHA e depois 7 para inserir a variável L. n

M

8 Tecla do número 8/Número de dados estatísticos/
Variável M

- Pressione a tecla 8 para inserir o número 8.
- Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e depois 8

para obter o número de dados estatísticos (n).

- Pressione a tecla ALPHA e depois 8 para inserir a variável M.

x N

9 Tecla do número 9 / x / variável N

- Pressione a tecla 9 para inserir o número 9.

- Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e depois 9 para obter a média dos dados estatísticos (x).

- Pressione a tecla ALPHA e depois 9 para inserir a variável N.

OR Y AND T XOR U XNOR Z

+ x ÷ – Tecla de operações aritméticas / lógicas

- Pressione as teclas + x ÷ – para efetuar adição, multiplicação, divisão e subtração, respectivamente.

- Pressione a tecla SHIFT e depois essas teclas para efetuar as operações lógicas OU, E, OU

EXCLUSIVO e NÃO EXCLUSIVO.

- Pressione a tecla ALPHA e depois essas teclas para inserir a variável Y, T, U, Z.

RCL J

STO Tecla de memória variável / rechamada de memória / variável J

- Pressione a tecla STO e depois digite um caractere do alfabeto para armazenar o valor exibido nas memórias variáveis de alfabeto.

- Pressione a tecla SHIFT e STO em seqüência e depois digite um caractere do alfabeto para exibir o valor armazenado.

- Pressione a tecla ALPHA e depois STO para inserir a variável J.

CD K

DATA Tecla de entrada de dados estatísticos/ apagar dados estatísticos / variável K

- Em modo SD, pressione a tecla DATA para inserir dados estatísticos.
-

Em modo SD, pressione a tecla SHIFT e DATA para apagar os dados armazenados na memória.

- Pressione a tecla ALPHA e depois DATA para inserir a variável K.

- M- MR

M+ Tecla de memória mais/memória menos /
rechamada de memória

- Pressione a tecla M+ para inserir o valor digitado na memória independente.

Pressione a tecla SHIFT e depois M+ para subtrair o valor digitado da memória independente.

- Pressione a tecla ALPHA e depois M+ para exibir o valor na memória independente.

←

G

FMLA

Tecla de pesquisa seqüencial/ pesquisa de seqüência do contador/ constante G

- Pressione a tecla FMLA para rechamar a fórmula armazenada na memória em seqüência.

- Pressione a tecla SHIFT e depois FMLA para retornar à fórmula anterior apresentada no display.

- Pressione a tecla ALPHA e depois FMLA para obter a constante G (constante gravitacional).

IN e

CALC Tecla de cálculo de fórmula/ armazenar fórmula / constante e

- Pressione a tecla CALC para efetuar a fórmula reclamada.

- Pressione a tecla SHIFT e depois CALC para armazenar a fórmula exibida na memória.

- Pressione a tecla ALPHA e depois CALC para obter a constante e (carga eletrônica).

III. ANTES DE USAR A CALCULADORA 1. Seleção de

Modo:

MODE 0 : Cálculo científico

MODE 1 : Modo de Base N

Para cálculos binários, octais, decimais, hexadecimais, conversão e operações lógicas.

MODE 2 : Modo SD

Para cálculo de desvio padrão (quando o modo for selecionado, “DS” será exibido no display).

MODE 3 : Modo FRAC

Para cálculo fracionário (quando o modo for selecionado, “FRAC” será exibido no display).

2. Definição de Unidade de Ângulo: Pressione a tecla DRG uma vez para alterar a unidade do ângulo. A seqüência de alteração é DEG → RAD → GRAD → DEG. A unidade do ângulo é “D”, “R”, “G”, respectivamente.

3. Definição do Sistema de Exibição Numérica: Há três sistemas de exibição numérica além do sistema de ponto flutuante considerado como sistema de exibição padrão.

(1) Modo FIX: Pressione a tecla FIX e depois as teclas numéricas (0-9) para especificar o número de casas decimais (o indicador “FIX” será exibido no display).

(2) Modo SCI: Pressione a tecla SCI e depois as teclas numéricas (0-9,0) para especificar o número de dígitos significativos (0 indicando 10 dígitos) (o indicador “SCI” será exibido no display).

(2) Modo ENG: Pressione a tecla ENG para especificar a notação de engenharia e o expoente é definido como um múltiplo de 3 para o display (o indicador “ENG” será exibido no display).

- Pressione a tecla NORM para cancelar a especificação FIX, SCI, ENG e retornar ao sistema de exibição de ponto flutuante e também cancelar a especificação de grau/radiano/grado.

- Mesmo que o número de casas decimais e o

número de dígitos significativos sejam especificados, os cálculos internos são efetuados em 12 dígitos para a mantissa e o valor exibido é armazenado em 10 dígitos

Exemplo	Operação	Display (Inferior)
100 ÷ 6	100 ÷ 6 EXE	16.666666667
Especificação de cinco casas decimais	FIX 5	16.66667 FIX
Especificação de quatro dígitos significativos	SCI 4	1.667 SCI
Especificação de notação de engenharia	ENG	16.6700 ENG
Especificação cancelada	SHIFT NORM	16.666666667
Especificação de três casas decimais Ans/5	FIX 3 / 5 EXE	16.667 FIX 1.333 FIX

Após especificar o modo FIX, SCI, ENG, o resultado do cálculo exibido é arredondado para a posição de dígito mais baixa para cima ou para baixo na faixa especificada.

4. Faixa de Cálculo:

A faixa permitida de entrada/saída é de 10 dígitos para a mantissa e de 2 dígitos para o expoente. Os

cálculos são efetuados internamente com uma faixa de 12 dígitos para uma mantissa e de 2 dígitos para um expoente. Faixas de cálculo: $\pm 1 * 10^{-99} = \pm 9.999999999 \times 10^{99} 0$.

5. Entrada de Número de Caracteres:

Esta calculadora contém uma área de 100 passos para a execução de cálculos. Uma função compreende um passo. Cada operação de tecla compreende um passo. Apesar de operações como $\text{SHIFT } X^{-1}$ necessitar de duas operações de tecla, na realidade, compreendem apenas uma função e, portanto, apenas um passo.

Esses passos podem ser confirmados utilizando o cursor. Com cada operação da tecla \rightarrow ou \leftarrow , o cursor é movido um passo. Os caracteres inseridos são limitados a 100 passos. Geralmente, o cursor é representado por um “-“ piscando, mas quando o 100º passo for atingido, o cursor passa para um símbolo “■” piscando e o caractere não pode mais ser inserido.

6. Funções Especiais:

<1> Omissão do sinal de multiplicação

Ao inserir uma fórmula, é possível omitir o sinal de multiplicação nos seguintes casos:

(1) Antes das seguintes funções $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , \log , \ln , 10^x , e^x . Exemplo: $2\sin 30$, $10\log 1.2$, etc.

(2) Antes de números fixos, variáveis

Exemplo: $2\pi 3AB$, etc.

(3) Antes de parêntesis

Exemplo: $3(4+7)$, $(A+1)(B+2)$, etc.

<2> Função de Reprodução:

Esta função armazena fórmulas que foram executadas. Após o término da execução, pressionar a tecla \rightarrow ou \leftarrow exibirá a fórmula executada.

Pressionando a tecla \rightarrow , a fórmula será exibida desde o início, com o cursor localizado sob o primeiro caractere. Pressionando a tecla \rightarrow , a fórmula será exibida a partir do final, com o cursor localizado no espaço após o último caractere.
Exemplo:

123 x 456 EXE	123*456 56088.
\rightarrow	123*456
EXE	123*456 56088.
\leftarrow	123*456_

<3> Função de Resposta:

Esta unidade possui uma função de resposta que armazena o resultado do cálculo mais recente. Uma vez inserido um valor numérico ou uma expressão numérica e a tecla EXE é pressionada, o resultado fica armazenado por meio desta função. Para rever o valor armazenado, pressione a tecla SHIFT ANS. Quando a tecla ANS é pressionada, “Ans” aparecerá no display e o valor pode ser utilizado em cálculos posteriores.

Exemplo:

$$123+456 = \underline{579}$$

$$789-\underline{579} = 210$$

123 + 456 EXE

123+456 579.
789-Ans_

789 - SHIFT ANS

789-Ans

EXE

210.

Nota: A memória de resposta não é apagada mesmo que a calculadora seja desligada.

<4> Faixa de Cálculo Contínuo:

Mesmo que os cálculos sejam concluídos com a tecla EXE, o resultado obtido pode ser utilizado em cálculos posteriores.

Exemplo: Para calcular $+6,34$ continuando, $5 \times 2,3 = 11,5$:

5 x 2.3 EXE

(Continuando) ÷ 6.34

EXE

5x2.3
11.5
Ans/6.34
Ans/6.34
1.813880126

<5> Função de Desligamento Automático:

Se nenhuma tecla for pressionada em aproximadamente 6 minutos, a função de desligamento automático desliga a calculadora.

7. Informações de Erro:

(1) Ma ERROR

Quando ocorrerem as seguintes operações, Ma ERROR será apresentado no display:

a. O resultado, seja intermediário ou final, excede o valor $\pm 9.9999999 \times 10^{99}$.

b. Foi feita uma tentativa de efetuar cálculos de funções que excedem a faixa de entrada.

c. Foi feita uma tentativa de divisão por zero.

(2) Stk ERROR

Quando a capacidade da pilha for excedida, Stk ERROR será apresentado no display.

(3) Syn ERROR

São feitas entradas incorretas.

Exemplo: 5 x x 3 EXE

Neste caso, Syn ERROR será apresentado no display.

Quando o erro aparecer, pressione a tecla ON/C para apagar a operação incorreta e retornar a calculadora à operação normal; pressione a tecla \rightarrow ou \leftarrow para exibir a entrada e pesquisar os erros

8. Prioridade de Cálculo:

A calculadora utiliza a lógica algébrica verdadeira para calcular as partes de uma fórmula na seguinte ordem:

<1> Parêntesis

<2> Funções do tipo A:

Estas funções são aquelas onde o valor é inserido e depois a tecla de função é pressionada. x^2 , x^{-1} , $x!$, %, D° , M° , S°

<3> Potência/raiz: x^y , $^y\sqrt{x}$

<4> Frações: $a^{b/c}$

<5> Formato de multiplicação abreviada em frente da constante:

Exemplo: 2π , $2\pi\pi$, $3A$, $5Vm$, πA , etc

<6> Funções do Tipo B:

Estas funções são aquelas onde as teclas de função são pressionadas e depois o valor é inserido.

$\sqrt{\quad}$, $^3\sqrt{\quad}$, \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , \log , \ln , 10^x , e^x , $(-)$, Neg, Not.

<7> Formato de multiplicação abreviada em frente das funções do Tipo B:

Exemplo: $2\sin 5$, $A\log 3$, etc

<8> Permutação, Combinação: nPr , nCr

<9> x , \div

<10> $+$, $-$

<11> e

<12> ou, ou exclusivo, não exclusivo

<13> EXE, M+, M-, STO, DATA, CD, $\rightarrow xy$, $\rightarrow r\theta$, DRG \rightarrow

Quando funções com a mesma prioridade são utilizadas em série, a execução é efetuada da direita para a esquerda para: $e^x \ln \cos 25 \rightarrow e^x \{ \ln(\cos 25) \}$. Para outros casos, a execução é da esquerda para a direita.

IV. CÁLCULOS CIENTÍFICOS

1. Cálculos Básicos

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$25 + 3.2 - 18$	$25 + 3.2 (-) 18$ EXE	10.2
$65 \times 5 / 3$	$65 \times 5 \div 3$ EXE	108.3333333
$7 \times (-2) / (-3.5)$	$7 \times (-) 2 \div (-) 3.5$ EXE	4
$255 \times 3652 \times 7401$	$255 \times 3652 \times 7401$ EXE	6892255260
$(3.6 \times 10^{65}) \times (-5.6 \times 10^{-23})$	3.6 EXP $65 \times (-) 5.6$ EXP $(-) 23$ EXE	-2.016^{43}
$58 - (6+3) \times 4$	$58 - (6 + 3) 4$ EXE	22
$(8 - 5) \times (2.3 + 5)$	$(8 - 5) (2.3 + 5)$ EXE	21.9
$2 \times (5 + 6)$	$2 (5 + 6)$ EXE	22.

2. Cálculos de Função Científica:

(1) $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, X^2 , X^{-1} , X^y , $\sqrt[y]{x}$

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$\sqrt{64} - \sqrt{81}$	$\sqrt{\square} 64 \square - \sqrt{\square} 81 \square \text{EXE}$	-1
$\sqrt[3]{2 \times 5 \times 8}$	$\square \text{SHIFT} \sqrt[3]{\square} (\square 2 \square \times \square 5 \square \times \square 8 \square) \square \text{EXE}$	4.30886936
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$	$\square (\square 3 \square \text{SHIFT} \square \text{x}^{-1} \square - \square 4 \square \text{SHIFT} \square \text{x}^{-1} \square) \square \text{SHIFT} \square \text{x}^{-1} \square \text{EXE}$	12
$\sqrt{2^2 + 5^2}$	$\sqrt{\square} (\square 2 \square \text{x}^2 \square + \square 5 \square \text{x}^2 \square) \square \text{EXE}$	5.385164807
$(-2.5)^2$	$\square (\square (-) \square 2.5 \square) \square \text{x}^2 \square \text{EXE}$	6.25
$2^{-2} \cdot 5^4$	$2 \square \text{x}^y \square (-) \square 2 \square - \square 5 \square \text{x}^y \square 4 \square \text{EXE}$	-624.75
$(2+3)^{1/4}$	$\square (\square 2 \square + \square 3 \square) \square \text{x}^y \square 4 \square \text{SHIFT} \square \text{x}^{-1} \square \text{EXE}$	1.495348781
$2 + \sqrt[4]{81}$	$2 \square + \square 4 \square \text{SHIFT} \square \sqrt[4]{\square} \square 81 \square \text{EXE}$	5
$2.5^{1.2}$	$2.5 \square \sqrt[4]{\square} \square 1.2 \square \text{EXE}$	3.002811085
$8^{-5} \cdot 3$	$8 \square \sqrt[4]{\square} \square (-) \square 5 \square - \square 3 \square \text{EXE}$	-2.999969482

(2) Funções Trigonômicas e Trigonômicas Inversas:

- Certifique-se de definir a unidade da medida angular antes de efetuar cálculos de função trigonométrica e de função trigonométrica inversa.

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$\text{sen } 30^\circ$	DRG \rightarrow "D" $\text{sin } 30 \text{ EXE}$	0.5
$\text{Cos } \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	DRG \rightarrow "R" $\text{cos} (\text{SHIFT } \pi / 2) \text{ EXE}$	0.

Tan (-20 gra)	DRG → “G” tan (-) 20 EXE	- 3.249196962 ⁻⁰¹
Sen 52° 36’ 28”	DRG → “D” sin 52 D°M S 36 D°M S 28 D°M S EXE	7.944970632 ⁻⁰¹
Sen ⁻¹ 0,5	DRG → “D” SHIFT sin ⁻¹ 0.5 EXE	30.
Cos ⁻¹ 0,5	DRG → “R” SHIFT cos ⁻¹ 0.5 EXE SHIFT → DEG	1.047197551 1° 02’ 50”
Tan ⁻¹ (2+3)	DRG → “R” SHIFT tan ⁻¹ (2 + 3) EXE SHIFT → DEG	1.373400767 1° 22’ 24”

(3) Funções hiperbólicas e hiperbólicas constantes

Exemplo	Operação	Display (inferior)
senh 2,5	hyp sin 2.5 EXE	6.050204481
cosh 38	hyp cos 38 EXE	1.592796588 ¹⁶

$\tanh 1,25$	hyp tan 1.25 EXE	0.84828364
$\sinh^{-1} 20$	hyp SHIFT sin 20	3.689503869
$\cosh^{-1} 65$	hyp SHIFT cos 65	4.867475274
$\tanh^{-1} (5/6)$	hyp SHIFT tan (5 / 6) EXE	1.198947636
$\sinh 2,5 - \cosh 2,5$	hyp sin 2.5 - hyp cos 2.5 EXE	-8.208499862^{-02}
$\cosh^{-1} 2 \times \tanh^{-1} 0,5$	hyp SHIFT cos 2 x hyp SHIFT tan 0.5 EXE	7.234130646^{-01}

(4) Funções logarítmicas e exponenciais

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$\log 30$	log 30 EXE	1.477121255
$\ln 50$	ln 50 EXE	3.912023005
$\log 255 + \ln 3$	log 255 + ln 3 EXE	3.505152469
$e^{3,5}$	SHIFT e^x 3.5 EXE	33.11545196
10^4	SHIFT 10^x 4 EXE	10000
$e^{-3} + 10^{1,2}$	SHIFT e^x (-) 3 + SHIFT 10^x 1.2 EXE	15.89871899

(5) Fatorial, permutação e combinação

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$10P3 \ nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$	10 SHIFT nPr 3 EXE	720.
$5C2 \ nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	5 SHIFT nCr 2 EXE	10.
$5!$ $N! = n(n-1)(n-2) \dots$	5 SHIFT n! EXE	120.

(6) Conversão de Coordenada

- Certifique-se de definir a unidade de medida angular antes de efetuar a conversão de coordenada

Exemplo	Operação	Display (inferior)
Se $x = 2$ e $y = 3$, qual é o valor de r e θ ?	DEG \rightarrow "D" 2 ALPHA , 3 SHIFT $\rightarrow r\theta \rightarrow$ \leftarrow	$r = \rightarrow$ 3.605551275 $\leftarrow \theta =$ 56.30993247 $r = \rightarrow$ 3.605551275
Se $r = 2$ e $\theta = 3$, qual é o valor de x e y ?	DEG \rightarrow "D" 2 ALPHA , 3 SHIFT $\rightarrow xy \rightarrow$ \leftarrow	$x = \rightarrow$ 1.99725907 $\leftarrow y =$ 1.046719125 ⁻⁰¹ x $= \rightarrow$ 1.99725907

(7) Porcentagem e Números Aleatórios

Exemplo	Operação	Display (inferior)
236%	236 ALPHA % EXE	2.36
100 x 30%	100 x 30 ALPHA % EXE	30.
12/40%	12 / 40 ALPHA % EXE	30.
100 + 100 x 25%	100 + 100 * 25 ALPHA % EXE	125.
60 x 3% - 50 x 4%	60 * 3 ALPHA % - 50 x 4 ALPHA % EXE	-0.2
Geração de número aleatório (0,000- 9,999)	SHIFT RANDOM	0.211
	EXE	0.049
	EXE	0.144
	EXE	
RANDOM +5	SHIFT RANDOM + 5 EXE	5.144
sen(RAND OM)	sin SHIFT RANDOM EXE	2.513271477

(8) Cálculos Decimais e Sexagesimais

Exemplo	Operação	Display (inferior)
20° 36' 53"	20 D°M'S 36 D°M'S 53 D°M'S EXE	20.61472222

	SHIFT →DEG	20° 36' 53"
3,45	3.45 EXE SHIFT → DEG	3.45 3° 27' 00"
0,236	0.236 EXE SHIFT →DEG	0.236 0° 14' 10"
5° 23'	5 D°M'S 23 D°M'S EXE SHIFT →DEG	5.383333333 5° 23' 00"

Se a quantidade total de dígitos para graus/minutos/segundos exceder 10 dígitos, os valores de ordem mais alta (graus e minutos) têm prioridade de exibição e os valores de ordem mais baixa não são exibidos e ficam armazenados na calculadora como um valor decimal.

Conversão de Unidade Angular

Exemplo	Operação	Display (inferior)
Converter 50° em radianos e graus	DRG → "D" 50 SHIFT DRG → SHIFT DRG → SHIFT DRG →	872664626 ⁻⁰¹ R 55.55555556 G 50 D
Expressar o resultado de $\sin^{-1} 0,5$ em graus, radianos e graus, respectivamente	SHIFT \sin^{-1} 0.5 EXE SHIFT DRG→ SHIFT DRG→	30 D 5.23598776 ⁻⁰¹ R 33.33333333 G

3. Funções de Memória e Cálculos

Há uma memória independente (MR), 27 memórias variáveis (A-Z, θ) e 10 memórias de constantes (C, h, G, e, me, u, Na, k, Vm, g). (1) Memória independente:

Os resultados de adição e subtração podem ser armazenados diretamente na memória.

Exemplo	Operação	Display (inferior)
Apagar o conteúdo da memória	SHIFT MC	MCL
Inserir 236 na memória	236 M+	236.
Rechamar dados da memória	ALPHA MR EXE	236.
Inserir 100 na memória	100 M+	100.
Rechamar dados da memória	ALPHA MR EXE	336.
Subtrair 50 da memória	50 SHIFT M-	50.
Rechamar dados da memória	ALPHA MR	286.
60+MR	60 + ALPHA MR EXE	346.
5 x MR	5 x ALPHA MR EXE	1430.

LogMR	log ALPHA MR EXE	2,456366033
-------	---------------------	-------------

(2) Memórias de Variáveis

Exemplo	Operação	Display (inferior)
Inserir 25.6 na memória A	25.6 STO A	25.6
Rechamar o conteúdo da memória A	SHIFT RCL A	25.6
Inserir o resultado de 20*3.5 na memória D	20 x 3.5 STO D	70.
A(2+3)	ALPHA A (2 + 3) EXE	128.
π D	SHIFT π ALPHA D EXE	219.9114858
Inserir o resultado de A+D na memória B	SHIFT A + ALPHA D STO B	95.6
Rechamar o conteúdo da memória B	SHIFT RCL B	95.6

(3) Memórias de Constantes

Há 9 constantes científicas na calculadora:

Nome	Símbolo	Valor	Unidade
Velocidade da luz	c	299792458	ms^{-1}
Constante de Planck	h	$6.626176 \cdot 10^{-34}$	J.S
Constante da gravidade	G	$6.672 \cdot 10^{-11}$	$\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$
Carga eletrônica	e	$1.6021892 \cdot 10^{-19}$	C
Massa eletrônica	m_e	$9.109534 \cdot 10^{-31}$	kg
Massa atômica	U	$1.6605655 \cdot 10^{-27}$	kg
Constante de Avogadro	N_A	$6.022045 \cdot 10^{23}$	mol^{-1}
Constante de Boltzmann	K	$1.380662 \cdot 10^{-23}$	J.K^{-1}
Massa de volume em c.n.t.p.	V_m	0.02241383	$\text{m}^3\text{mol}^{-1}$
Aceleração da gravidade em queda livre	g	9.80665	ms^{-2}

Exemplo	Operação	Display (inferior)
Apresentação da velocidade da luz C	ALPHA C EXE	299792458
$C/2+3$	ALPHA $C /$ $2 + 3$ EXE	149896232
Apresentação da Constante Gravitacional G	ALPHA G EXE	6.672^{-11}
$\ln 5N_A$ (Constante de Avogadro)	$\ln 5$ ALPHA N_A EXE	56.36432195

4. Cálculo de Fração:

- As frações são inseridas e exibidas na seguinte ordem: parte inteira, numerador e denominador
- Um número decimal, negativo e expoente não pode ser inserido como uma fração.

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$\frac{2}{3} + 1\frac{3}{4}$	$2 a^{b/c} 3 + 1 a^{b/c} 3 a^{b/c}$ 4 EXE	2 r 5 r 12
$\frac{56}{13} + \frac{8}{10}$	$56 a^{b/c} 13 / 8 a^{b/c} 10$ EXE	5 r 5 r 13
$2\frac{128}{564}$	$2 a^{b/c} 128 a^{b/c} 564$ EXE	2 r 32 r 141
$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}$	$1 / (1 a^{b/c} 2 + 1 a^{b/c}$ $5)$ EXE	1 r 3 r 7
$2 \times \frac{7}{12}$	$2 \times 7 a^{b/c} 12$ EXE	1 r 1 r 6

$2 \times (2 - \frac{2}{3})$	$2 \times (2 - 2 a^{b/c} 3)$ EXE	$2 \text{ r} 2 \text{ r} 3$
	$a^{b/c}$	2.6666666667
	$a^{b/c}$	$2 \text{ r} 2 \text{ r} 3$
	SHIFT d/c	8 r 3
	SHIFT d/c	$2 \text{ r} 2 \text{ r} 3$

Quando a quantidade total de caracteres, incluindo a parte inteira, o numerador, o denominador e a marca do delimitador exceder 10, a fração inserida é exibida em formato decimal.

5. Cálculos em Base N:

- Os cálculos binário, octal, decimal e hexadecimal, as conversões e as operações lógicas são efetuadas no modo de BASE N.
- Pressione DHBO para definir e alterar o sistema numérico. A seqüência de alteração é DEC → HEX → BIN → OCT → DEC ... O símbolo correspondente – “d” “H” “b” “o” aparece no display.
- Os valores válidos em cada sistema numérico são:

Sistema Numérico	Valores Válidos
Binário	0, 1
Octal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Decimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadecimal	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- O número de dígitos exibidos em cada sistema numérico é:

Sistema Numérico	Valores Válidos
Binário	Até 32 dígitos (8 dígitos * 4 blocos)
Octal	Até 11 dígitos (8 dígitos + 3 dígitos)
Decimal	Até 10 dígitos
Hexadecimal	Até 8 dígitos

·Faixa de cálculo

Sistema Numérico	Faixa de cálculo
Binário	Positivo 01111111111111111111111111111111 X 0 Negativo 11111111111111111111111111111111 X 10000000000000000000000000000000
Octal	Positivo 1777777777 X 0 Negativo 3777777777 X 2000000000
Decimal	Positivo 2147483647 X 0 Negativo -1 X -2147483647
Hexadecimal	Positivo 7FFFFFFF X 0 Negativo FFFFFFFF X 80000000

- Exibição binária e octal em bloco:

No modo binário, no máximo 32 dígitos são exibidos em 4 blocos de 8 dígitos. No modo octal, no máximo 11 dígitos são exibidos em um bloco de

8 dígitos e um segundo bloco de 3 dígitos.

Exemplo: Em modo binário:

Bloco 4	Bloco 3	Bloco 2	Bloco 1
10000111	01100101	01000011	00100001
← 8 dígitos→	← 8 dígitos→	← 8 dígitos→	← 8 dígitos→
← 32 dígitos→			

Em modo octal:

Bloco 2	Bloco 1
012	34567012
← 3 dígitos→	← 8 dígitos→
← 11 dígitos→	

- No modo binário, p Bloco 1 aparece no display após o cálculo. Pressione a tecla BLOCK para exibir os outros blocos. O número do bloco é incrementado sempre que a tecla BLOCK for pressionada. O número do bloco é exibido como um expoente na linha inferior.

Exemplo:

	100001100011 01100011 ^{1b}	(Bloco 1)
BLOCK	100001100011 00001000 ^{2b}	(Bloco 2)

BLOCK

100001100011 00000000 ^{3b}
--

 (Bloco 3)

BLOCK

100001100011 00000000 ^{4b}
--

 (Bloco 4)

BLOCK

100001100011 01100011 ^{4b}
--

 (Retorna ao Bloco 1)

- No modo octal, o Bloco 1 aparece no display após o cálculo. Pressione a tecla BLOCK a cada vez. A exibição do bloco é alterada entre o Bloco 1 e o Bloco 2. O número do bloco é exibido como o número à esquerda de um expoente na linha inferior. Exemplo:

12345678901 45678901 ¹⁰

 (Bloco 1)

12345678901

BLOCK

123 ²⁰

 (Bloco 2)

BLOCK

12345678901 45678901 ¹⁰

 (Retorna ao Bloco 1)

(1) Conversões Binária, Octal, Decimal, Hexadecimal

Exemplo	Operação	Display (inferior)
Como 22_{10} será expresso nos sistemas numéricos binário, octal e hexadecimal ?	DHBO \rightarrow "d" 22 EXE DHBO DHBO DHBO	22^d 00000016 ^H 00010110 ^{1b} 00000026 ¹⁰

(2) Operações aritméticas básicas utilizando valores binários, octais, decimais e hexadecimais:

Exemplo	Operação	Display (inferior)
$0011_2 + 11010_2$	DHBO \rightarrow "b" 0011 + 11010 EXE	00011101 ^{1b}
$4B3_{16} - AC_{16}$	DHBO \rightarrow "H" 4B3 - AC EXE	00000407 ^H
$123_8 \times 16_8$	DHBO \rightarrow "O" 123 x 16 EXE	00002212 ¹⁰
$10_{10} / 2_{10}$	DHBO \rightarrow "d" 10 \div 2 EXE	5 ^d
$12_8 + 5_8 \times 2_8$	DHBO \rightarrow "O" 12 + 5 x 2 EXE	00000024 ¹⁰
$(-2)_{16} \times 3 + 5_{16}$	DHBO \rightarrow "H" (-) 2 x 3 + 5 EXE	FFFFFFFF ^H
$(2+5)_{10} \times 9_{10}$	DHBO \rightarrow "d" (2 + 5) x 9 EXE	63 ^d

(2) Operações lógicas:

Exemplo	Operação	Display (inferior)
20_{10} AND 5_{10}	DHBO → “d” 20 SHIFT AND 5 EXE	4^d
AB_{16} OR 23_{16}	DHBO → “H” AB SHIFT OR 23 EXE	$000000Ab^H$
223_8 XOR 6_8	DHBO → “O” 223 SHIFT XOR 6 EXE	00000225^{10}
110_2 XNOR 1111_2	DHBO → “b” 110 SHIFT XNOR 1111 EXE	11110110^{1b}
NOT 34_8	DHBO → “O” SHIFT NOT 34 EXE	77777743^{10}
NEG 5_{10}	DHBO → “d” SHIFT NEG 5 EXE	-5^d
$2B_{16}$ AND 5_{16} OR 4_{16}	DHBO → “H” 2B SHIFT AND 5 SHIFT OR 4 EXE	00000005^H
NEG 6_8 XOR 12_8	DHBO → “O” SHIFT NEG 6 SHIFT XOR 12 EXE	77777760^{10}

6. Cálculos Estatísticos:

- Entrada de Dados:

Exemplo 1: Dados: 10, 50, 20

Operação de teclas: 10 DATA 50 DATA 20 DATA

Exemplo 2: Dados: 10, 30, 30, 40

Operação de teclas: 10 DATA 30 DATA DATA
40 DATA

Os dados inseridos anteriormente são inseridos novamente sempre que a tecla DATA é pressionada sem entrada de dados.

Exemplo 3: Dados: 20, 10, 10, 10, 10, 60
Operação de teclas: 20 DATA 10 ALPHA : 4 DATA 60
DATA

Pressione a tecla ALPHA e depois : seguido por um número que representa a quantidade de itens de dados repetidos e a tecla DATA. As múltiplas entradas de dados são feitas automaticamente.

- Exclusão de Dados Inseridos:

Exemplo 1: 20 DATA 30 DATA 40 DATA Para excluir 40, pressione SHIFT CD
Exemplo 2: para excluir 30, pressione 30 SHIFT CD

Exemplo 3: 20 DATA 30 DATA 40 ALPHA : 2
DATA

Para excluir 40 ALPHA : 2, pressione SHIFT CD

Exemplo 4: 20 DATA 30 ALPHA : 3 DATA
40 DATA

Para excluir 30 ALPHA : 3, pressione 30
ALPHA : 3 SHIFT CD

Fórmulas para Cálculo Estatístico:

Média da amostra: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Somatória de amostras: $\sum x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$

Somatória dos quadrados de amostras: $\sum x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$

Desvio padrão da população: $\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum x - n\bar{x}^2}{n}}$

Desvio padrão da amostra:
 (n é o número de amostras) $\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$

- O resultado do cálculo estatístico também é utilizado em outro cálculo.
- Exemplo de cálculo estatístico.

Exemplo	Operação	Display (inferior)										
Apagar todo o conteúdo da memória estatística	ALPHA SC	Sel										
Fórmulas de cálculo: n, x, $\sum x$, $\sum x^2$, σ_n , σ_{n-1} <table border="1" data-bbox="139 869 388 1071"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Frequência</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Frequência	20	5	30	4	40	1	10	6	20 ALPHA : 5 DATA 30 ALPHA : 4 DATA 40 DATA 1 0 ALPHA : 6 DATA SHIFT n EXE SHIFT x EXE SHIFT $\sum x$ EXE SHIFT $\sum x^2$ EXE SHIFT σ_{n-1} EXE SHIFT σ_n EXE 2 SHIFT x EXE 30 + 2 SHIFT \sum x^2 EXE	n=(display na linha superior) 5 n= 9. n = 10. n = 16. 16. 20. 320. 7800. 9.6609117831. 9.354143467. 40. 15630.
Valor	Frequência											
20	5											
30	4											
40	1											
10	6											
2 x												
$30 + 2\sum x^2$												

7. Funções de Cálculo de Fórmula

Há 38 fórmulas incorporadas na calculadora. Nas funções de cálculo de fórmula, digite diferentes valores para as variáveis a fim de obter diferentes resultados de fórmula. O usuário também pode inserir uma fórmula e armazená-la na memória conforme a necessidade do usuário.

(1) Fórmulas incorporadas:

1. Área de um triângulo: $S = \frac{1}{2}bc\sin A$

2. Área de um círculo: $S = \pi r^2$

3. Área de um setor: $S = \frac{1}{2}r^2\theta$

4. Área de um paralelogramo: $S = ab\sin \theta$

5. Área de uma elipse: $S = \pi ab$

6. Área de um trapézio: $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

7. Volume de uma esfera: $S = 4\pi r^2$

8. Área da superfície de um cilindro circular:
 $S = 2\pi r(h+r)$

9. Volume de uma esfera: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

10. Volume de um cilindro circular: $V = \pi r^2h$

11. Volume de um cone circular: $V = \frac{1}{3}\pi r^2h$

12. Soma de uma progressão aritmética:

$$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$$

13. Soma de uma progressão geométrica:

$$S = a_0(r^n - 1)(r - 1)$$

14. Soma de quadrados: $S = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

15. Soma de cubos: $S = (\frac{1}{2}n(n+1))^2$

16. Distância entre dois pontos: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

17. Ângulo de interseção de duas linhas retas:

$$\theta = \tan^{-1} \frac{K_2 - K_1}{1 + K_1 K_2}$$

18. Teorema dos Co-senos: $a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$
19. Teorema dos Senos: $a = 2r \sin A$
20. Distância do Avanço: $S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
21. Velocidade do Avanço: $V = V_0 + a t$
22. Ciclo de movimento circular (1): $T = 2\pi r / v$
23. Ciclo de movimento circular (2): $T = 2\pi / \omega$
24. Ciclo de pêndulo simples: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
25. Frequência de Oscilação Elétrica: $f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$
26. Resistência de um condutor: $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$
27. Lei de Joule: $P = U^2 / R$
28. Lei de Joule: $P = I^2 R$
29. Resistência Paralela: $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
30. Energia Cinética: $E = \frac{1}{2} m v^2$
31. Energia Potencial: $E = mgh$
32. Força Centrífuga (1): $F = m v^2 / r$
33. Força Centrífuga (2): $F = m \omega^2 r$
34. Lei Universal da Gravidade: $F = G \frac{Mm}{r^2}$
35. Força do campo elétrico: $E = Q / (4\pi \epsilon r^2)$
36. Equação da energia de massa: $E = mc^2$
37. Índice de refração relativo: $n = \sin i / \sin r$
38. Ângulo de incidência crítico: $\theta = \sin^{-1}(n_2/n_1)$

(2) Pesquisa de fórmulas:

a. Pressione a tecla FMLA para pesquisar, sequencialmente, as fórmulas incorporadas chamadas.

b. Pressione as teclas SHIFT e \leftarrow para retornar à fórmula anterior.

c. Pressione o número de fórmula e a tecla FMLA ou SHIFT ← para buscar a fórmula incorporada chamada.

Exemplo:

6 FMLA

$4\pi r^2$
D FMLA

(3) Armazenamento de fórmulas do usuário:

Pressione SHIFT e IN para armazenar a fórmula exibida na memória.

Exemplo: Armazenar a fórmula $A^2 + B^2$ na memória.

ALPHA A X2 + ALPHA B X2

A^2+B^2

SHIFT IN

-

(indica que a fórmula foi armazenada na memória)

(4) Exclusão de fórmulas do usuário:

Quando não houver mais necessidade de uma fórmula de usuário, rechame-a e pressione as teclas SHIFT FDEL, para excluí-la.

(5) Cálculos de Fórmulas:

Exemplo: Cálculo da área de um triângulo: $(1/2)BC \sin A$

Cálculo

CALC

$(1/2)BC \sin A$
D FMLA

Entrada de valor para a variável B

2 EXE

B?	0.
D FMLA	

Entrada de valor para a variável C

3 EXE

C?	0.
D FMLA	

Entrada de valor para a variável A

2 EXE

A?	0.
D FMLA	

Cálculo

CALC

$(1/2)BC \sin A$	1.046984901 ⁻⁰¹
D FMLA	

B?	2.
D FMLA	

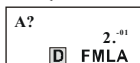
Entrada de valor para a variável B

5 EXE



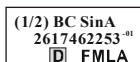
Entrada de valor para a variável C, sem alteração

EXE



Entrada de valor para a variável A, sem alteração

EXE



V. Faixas de entrada das funções

Função	Faixa de entrada
sen x	DEG: $ x < 1 * 10^{10}$
cos x	RAD: $ x < \pi/180 * 10^{10}$
tan x	GRAD: $ x < 10/9 * 10^{10}$
	Entretanto, para tanx:
	DEG: $ x \neq 90 (2n-1)$
	RAD: $ x \neq \pi/2 (2n-1)$
	GRAD: $ x \neq 100 (2n-1)$ (n é um número inteiro)
$\text{Sin}^{-1} x$ $\text{Cos}^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\text{Tan}^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\text{Sinh} x$ $\text{Cosh} x$ $\text{Tanh} x$	$-230.2585092 \leq x \leq 230.2585092$

$\text{Sinh}^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\text{Cosh}^{-1} x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\text{Tanh}^{-1} x$	$ x < 1$
$\text{Ln } x$ $\text{Log } x$	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
E^x	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$
10^x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
Y^x	$y > 0: -1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ y $= 0: 0 < x < 1 \times 10^{100}$ y $< 0: -1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ (x é um número inteiro ou $1/x$ é um número par)
X^y	$y > 0: -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ ($x \neq 0$) $y = 0: 0 < x < 1 \times 10^{100}$ y $< 0: -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ (x é um número par ou $1/x$ é um número inteiro)
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}$ ($x \neq 0$)
$n!$	$0 \leq n \leq 69$ (n é um número inteiro)

nPr	$0 \leq r \leq n$ (r e n são números inteiros) resultado $< 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq r \leq n$ (r e n são números inteiros) resultado $< 1 \times 10^{100}$
→ DEG	$ x < 1 \times 10^7$ Se $ z $ exceder o valor, não poderá ser executado
$x, y \rightarrow r, \theta$	$ x < 1 \times 10^{100}$, $ y < 1 \times 10^{100}$, $\sqrt{x^2 + y^2} < 1 \times 10^{100}$, $ y/x < 1 \times 10^{100}$
$r, \theta \rightarrow x, y$	$0 \leq r < 1 \times 10^{100}$ DEG: $ \theta < 1 \times 10^{10}$ RAD: $ \theta < 1 \times 10^{10}$ GRAD: $ \theta < 1 \times 10^{10}$
DRG →	DEG → RAD: $ X < 1 \times 10^{100}$ RAD → GRAD: $ X < \pi/2 \times 10^{98}$ GRAD → DEG: $ X < 1 \times 10^{100}$
→ BIN → DEC → OCT → HEX	BIN: Positivo: $0 \leq x \leq$ 0111111111111111111111111111111111 Negativo: $0 \leq x \leq$ 1111111111111111111111111111111111 DEC: Positivo: $0 \leq x \leq 2147483647$ Negativo: $-2147483647 \leq x \leq -1$ OCT: Positivo: $0 \leq x \leq 1777777777$ Negativo: 2000000000 $\leq x \leq 3777777777$ HEX: Positivo: $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Negativo: 80000000 $\leq x \leq FFFFFFFF$

Cálculos Estatísticos	$ x < 1 \times 10^{50}$ $< 1 \times 10^{100}$ $\times 10^{100}$ 10^{100}	$ \sum x $ $ n < 1$ $\sum x^2 < 1 \times$ $x: n \neq 0$
	$\sigma_n : 0 \leq \frac{\sum x^2 - nx^2}{n} < 1 \times 10^{100}, n > 0$ $\sigma_{n-1} : 0 \leq \frac{\sum x^2 - nx^2}{n-1} < 1 \times 10^{100}, n > 1$	

VI. Especificações

• Cálculos:

Funções básicas de cálculo: + - × ÷

Funções incorporadas:

Funções trigonométricas / trigonométricas inversas (unidades angulares: grau, radiano, grado), funções logarítmicas / hiperbólicas inversas, funções logarítmicas / exponenciais, quadrado/ raiz quadrada, raízes cúbicas, potências / raízes, recíprocas, fatoriais, permutações / combinações, π , números aleatórios, porcentagens, coordenadas, conversões, conversões decimais-hexadesimais, conversões grau-radiano-grado, conversões binária-octal-decimal-hexadecimal / cálculos, cálculos de frações.

Funções de cálculos estatísticos: n, x, $\sum x$, $\sum x^2$, desvio padrão da população, desvio padrão das amostras.

Funções de memória: Memória independente, 27 memórias de variáveis e 10 memórias de constantes.

Funções de cálculo de fórmulas: 38 fórmulas comuns incorporadas. O usuário pode inserir

fórmulas conforme a necessidade. Faixa de cálculo:
 $\pm 1 \times 10^{-99} \pm 9.999999999 \times 10^{99}$, 0

- Fonte de alimentação:
- Consumo de energia:
- Tempo de operação: (vida útil da bateria)
- Faixa de temperatura ambiente: 0° a 40° C (32°F a 104°F)
- Dimensões:
- Peso:
- Apresentação: Display de Cristal Líquido
- Acessórios: manual de operação e baterias

VII. Substituição da Bateria

Se o display tornar-se escuro ou obscuro, substitua a bateria por novas de acordo com o seguinte procedimento:

Tipo de bateria:

- 1 Desligue a calculadora
- 2 Remova a tampa da bateria
- 3 Substitua a bateria e recoloque a tampa
- 4 Após a substituição, pressione a tecla OFF e depois ON/C para ligar a calculadora.