



**CALCULADORA
CIENTÍFICA
MODELO
SC-101D**

MANUAL DO USUÁRIO

ÍNDICE

Tela de duas linhas	4
Antes de começar	4
• Modos.....	4
• Capacidade de entrada.....	5
• Fazendo correções durante a entrada	6
• Função Replay	7
• Localizador de erro.....	8
• Multiexpressões.....	8
• Formatos de notação científica.....	8
• Ponto decimal e símbolos separadores	9
• Inicializando a calculadora.....	10
Cálculos Básicos	10
• Cálculos aritméticos	10
• Operações fracionais	11
• Cálculos percentuais.....	14
• Cálculos de graus, minutos, segundos.....	15
• FIX, SCI, RND	15
Cálculos de Memória.....	17
• Memória de resultados	17
• Cálculos consecutivos.....	17
• Memória independente	18
• Variáveis	18

Cálculos de Função Científica 19

- Funções Trigonométricas/Trigonométricas inversas 19
- Funções Hiperbólicas/ Hiperbólicas inversas.....21
- Logaritmos Comuns e Naturais/Antilogaritmos ..21
- Raízes Quadradas, Raízes Cúbicas, Raízes, Quadrados, Cubos, Recíprocas, Fatoriais, Números Aleatórios, π e Permutação/Combinação22
- Conversão de Unidade angular23
- Conversão Coordenada (Pol (x,y), Rec (r, Θ)).....24
- Cálculos de Notação de Engenharia.....24

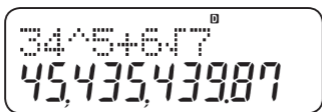
Cálculos Estatísticos 25

- Desvio Padrão25
- Cálculos de Regressão29
- Regressão Logarítmica, Exponencial, Potencial e Inversa 33

Informações Técnicas 35

- Quando tiver um problema 35
- Mensagens de Erro36
- Ordem das Operações.....37
- Pilhas39
- Faixas de entrada 40

TELA DE DUAS LINHAS



A tela de duas linhas possibilita visualizar, ao mesmo tempo, a fórmula do cálculo o seu resultado.

- A linha superior mostra a fórmula do cálculo.
- A linha inferior mostra o resultado.

Um símbolo separador é exibido a cada três dígitos quando a parte integral da mantissa possui mais que três dígitos.

ANTES DE COMEÇAR...

Modos

Antes de iniciar um cálculo, você deve primeiro inserir o modo correto como indicado na tabela abaixo.

Modo Operacional	Teclas	Modo
Cálculos Básicos	MODE 1	COMP
Desvio Padrão	MODE 2	SD
Regressão Linear	MODE 3	REG

- Pressionar a tecla **MODE** mais de uma vez exibe telas de

configurações adicionais. Telas de configurações são descritas nas seções deste manual em que são de fato usadas para mudar a configuração da calculadora.

- Neste manual, o nome do modo que você precisa inserir de forma a executar os cálculos descritos é indicado no título principal de cada seção.

Exemplo:

CÁLCULOS ESTATÍSTICOS

**SD
REG**

Observação!

- Para retornar o modo de cálculo e acertar as configurações iniciais padrão mostradas abaixo, pressione **[SHIFT] (CLR) [2] [MODE] [=]**.

Modo de Cálculo: **COMP**

Unidade Angular: **Deg**

Formato de Tela Exponencial: **Norm 1**

Formato de Tela Fracional: **a^{b/c}**

Caracter de Ponto Decimal: **“.”**

- Indicadores de modo aparecem na parte superior da tela.
- Certifique-se de verificar o modo de cálculo atual (**SD, REG, COMP**) e configuração de unidade angular (**Deg, Rad, Gra**) antes de iniciar um cálculo.

Capacidade de Entrada

- A área de memória usada para entrada de cálculos







pode armazenar 79 “passos”. Um passo é ocupado a cada vez que você pressionar uma tecla numérica ou tecla de operação aritmética (\oplus , \ominus , \otimes , \oslash). Uma operação de tecla **SHIFT** ou **ALPHA** não ocupa um passo, portanto, inserir **SHIFT** ($\sqrt[3]{}$), por exemplo, ocupa apenas um passo.

- Você pode inserir até 79 passos para um único cálculo. Sempre que você inserir o 73º passo de qualquer cálculo, o cursor muda de “_” para “■” para avisar que a memória está se esgotando. Se precisar inserir mais que 79 passos, você deve dividir seu cálculo em duas ou mais partes.
- Pressionar a tecla **Ans** retoma o último resultado obtido, o qual você pode usar em um cálculo subsequente. Veja “Memória de Resposta” para mais informações quanto ao uso da tecla **Ans**.

Fazendo Correções Durante a Entrada

- Use \blacktriangleleft e \blacktriangleright para mover o cursor ao local desejado.
- Pressione **DEL** para deletar o número ou função na posição atual do cursor.
- Pressione **SHIFT** **[INS]** para alterar para um cursor I . A inserção de algo enquanto o cursor de inserção estiver na tela insere a entrada na posição do cursor de inserção.
- Pressionar **SHIFT** **(INS)**, ou **≡** retorna ao cursor normal a partir do cursor de inserção.

Função Replay

- Sempre que executar um cálculo, a função replay armazena a fórmula de cálculo e seu resultado na memória de replay. Pressionar a tecla  exibe a fórmula e o resultado do último cálculo realizado. Pressionar  novamente volta passos sequenciais (novos para antigos) ao longo de cálculos anteriores.
- Pressionar a tecla  ou  enquanto um cálculo de memória replay estiver na tela altera para a tela de edição.
- Pressionar a tecla  ou  imediatamente após concluir um cálculo exibe a tela de edição para aquele cálculo.
- Pressionar **AC** não limpa a memória de replay, de modo que você pode retomar o último cálculo mesmo após pressionar **AC**.
- A capacidade de memória é de 128 bites para armazenagem de expressões e resultados.
- A memória de replay é limpa por qualquer das seguintes ações.



Quando você pressiona a tecla **ON**

Quando você inicializa modos e configurações ao pressionar **SHIFT** **(CLR)** **2** (ou **3**) **=**

Quando você muda de um modo de cálculo para outro.

Quando você desliga a calculadora.

Localizador de Erro

- Pressionar  ou  após um erro ocorrer exibe o cálculo com o cursor posicionado no local em que o erro ocorreu.

Multiexpressões

Uma multideclaração é uma expressão composta de duas ou mais expressões menores, que são unidas usando dois-pontos (:).

- **Exemplo:** Para adicionar $2 + 3$ e depois multiplicar o resultado por 4

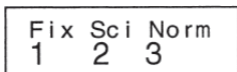


The diagram illustrates the multi-expression calculation process. It shows two calculator screens. The first screen displays the expression $2 + 3$ and the result 5 , with the label 5_{Disp} indicating the display. The second screen shows the expression $Ans \times 4$ and the result 20 .

Formatos de Notação Científica

Esta calculadora pode exibir até 10 dígitos. Valores maiores são exibidos automaticamente usando notação exponencial. No caso de valores decimais, você pode selecionar entre dois formatos que determinam em qual ponto a notação exponencial é usada.

- Para mudar o formato de tela exponencial, pressione a tecla **MODE** diversas vezes até que você chegue à tela de configuração de formato de tela exponencial mostrada abaixo.



- Pressione **[3]**. Na tela de seleção de formato que aparece, pressione **[1]** para selecionar **Norm 1** ou **[2]** para a **Norm 2**.

NORM 1

- A **Norm 1** permite usar a notação científica automaticamente para valores inteiros com mais de 10 dígitos e valores decimais com mais de duas casas.

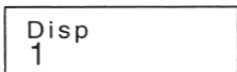
NORM 2

- A **Norm 2** permite que a notação científica seja usada automaticamente para valores inteiros com mais de 10 dígitos e valores decimais com mais de 9 casas decimais.
- Todos os exemplos neste manual mostram os resultados de cálculo usando o formato **Norm 1**.

Ponto Decimal e Símbolos Separadores

Você pode usar a tela de configuração (Disp) para especificar os símbolos que deseja para o ponto decimal e o separador de 3 dígitos.

- Para mudar o ponto decimal e a configuração de símbolo separador, pressione a tecla **[MODE]** diversas vezes até que você chegue à tela de configuração mostrada abaixo.



- Mostrar a tela de seleção.



- Pressione a tecla de número (**1** ou **2**) que corresponde à configuração que você deseja usar.
 - 1** (ponto): Ponto como separador decimal, vírgula como separador
 - 2** (vírgula): Vírgula como separador decimal, ponto como separador

Inicializando a Calculadora

- Execute a seguinte operação de teclas quando quiser inicializar o modo e configuração de cálculo, e limpar a memória de replay e variáveis.

SHIFT **(CLR)** **3** **(All)** **=**

CÁLCULOS BÁSICOS

COMP

Cálculos Aritméticos

Use a tecla **MODE** para inserir o Modo **COMP** quando quiser executar os cálculos básicos.

COMP

MODE **1**

- Valores negativos dentro dos cálculos devem estar dentro de parêntesis.

sin -1,23 → **sin** **(** **(-)** 1,23 **)**

- Não é necessário incluir um expoente negativo dentro de parêntesis.

sin 2,34 × 10⁻⁵ → **sin** 2,34 **EXP** **(-)** 5

- **Exemplo 1:** $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1,5 \times 10^{-8}$

3 **×** 5 **EXP** **(-)** 9 **=**

• **Exemplo 2:** $5 \times (9+7) = 80$

5 \times (9 + 7) =

• Você pode pular todas as operações $)$ antes de $=$.

Operações Fracionais

■ Cálculos Fracionais

• Valores são exibidos em formato decimal automaticamente sempre que o número total de dígitos de um valor fracionário (inteiro + numerador + denominador + separador) exceder 10.

• **Exemplo 1:**

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$$

2 $\frac{a}{b}$ 3 + 1 $\frac{a}{b}$ 5 =

13,15.

• **Exemplo 2:**

$$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$$

3 $\frac{a}{b}$ 1 $\frac{a}{b}$ 4 +

1 $\frac{a}{b}$ 2 $\frac{a}{b}$ 3 =

4,11,12.

• **Exemplo 3:**

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

2 $\frac{a}{b}$ 4 =

• **Exemplo 4:**

$$\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$$

1 $\frac{a}{b}$ 2 + 1.6 =

- Resultados de cálculos que misturam valores fracionários e decimais são sempre decimais.

■ Conversão Decimal \longleftrightarrow Fração

- Use a operação mostrada abaixo para converter resultados de cálculos entre valores decimais e valores fracionários.
- Note que a conversão pode levar até dois segundos para ser realizada.

• Exemplo 1:

$$2.75 = 2 \frac{3}{4} \text{ (Decimal } \rightarrow \text{ Fração)}$$

2.75	=	2.75
	a%	2┘3┘4.
= 2.75	SHIFT d/c	11┘4.

• Exemplo 2:

$$\frac{1}{2} \leftrightarrow 0.5 \text{ (Fração } \leftrightarrow \text{ Decimal)}$$

1	a%	2	=	1┘2.
	a%			0.5
	a%			1┘2.

■ Conversão de Fração Mista <—> Fração

Imprópria

Exemplo 1:

$$\frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$$

1 $\boxed{a\frac{b}{c}}$ 2 $\boxed{a\frac{b}{c}}$ 3 $\boxed{=}$ 1 2 3.

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{d/c}$ 5 3.

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{d/c}$ 1 2 3.

- Você pode usar a tela de configuração (Disp) para especificar o formato de tela quando um resultado de cálculo de frações for maior que um.
- Para mudar o formato de tela de fração, pressione a tecla $\boxed{\text{MODE}}$ diversas vezes até que chegue na tela de configuração mostrada abaixo.

Disp
1

- Exibir a tela de seleção.
 $\boxed{1}$
- Pressione a tecla numeral ($\boxed{1}$ ou $\boxed{2}$) que corresponde à configuração que deseja usar.
 $\boxed{1}$ $\boxed{a\frac{b}{c}}$: Fração Mista
 $\boxed{2}$ $\boxed{d/c}$: Fração Imprópria
- Ocorre um erro se tentar inserir uma fração mista enquanto o formato de tela d/c for selecionado.

Cálculos Percentuais

• **Exemplo 1:** Para calcular 12% de 1500 (**180**)
1500 \times 12 SHIFT (%)

• **Exemplo 2:** Para calcular qual percentagem de 880
é 660 (**75%**)
660 \div 880 SHIFT (%) +

• **Exemplo 3:** Para adicionar 15% em 2500 (**2875**)
2500 \times 15 SHIFT (%) +

• **Exemplo 4:** Para descontar 3500 em 25% (**2825**)
3500 \times 25 SHIFT (%) -

• **Exemplo 5:** Para descontar a soma de 168, 98,
e 734 em 20% (**800**)
168 + 98 + 734 = Ans SHIFT (STO)(A)
 ALPHA (A) \times 20 SHIFT (%) -

* Conforme mostrado aqui, se quiser usar o valor de Memória de Resposta em um cálculo de acréscimo ou desconto, você precisa atribuir o valor de Memória de Resposta em uma variável no cálculo de acréscimo/desconto. Isso porque o cálculo realizado quando (%) é pressionado armazena um resultado para a Memória de Resposta antes da tecla - ser pressionada.

• **Exemplo 6:** Se 300 gramas forem adicionados a uma amostra de teste originalmente pesando 500 gramas, qual é o aumento percentual em peso? (**160%**)
300 + 500 SHIFT (%)

- **Exemplo 7:** Qual é a mudança percentual quando um valor é acrescido de 40 a 46? E a 48%?

(15%, 20%)
 44 [=] 06 [SHIFT] (%)
 ◀ ◀ ◀ ◀ ◀ ◀ 8 [=]

Cálculo de Graus, Minutos, Segundos

- Você pode executar cálculos sexagesimais usando graus (horas), minutos, e segundos, e converter entre valores sexagesimais e decimais.
- **Exemplo 1:** Para converter o valor decimal 2,258 a um valor sexagesimal e então de volta a um valor decimal

2.258 [=] 2.258
 [SHIFT] [DMS] 2°15'28.8
 [DMS] 2.258

- **Exemplo 2:** Para executar o seguinte cálculo:
 $12^{\circ}34'56'' \times 3.45$

12 [DMS] 34 [DMS] 56 [DMS] [X] 3.45 [=] 43°24'31.2

FIX, SCI, RND

- Para mudar as configurações para o número de casas decimais, o número de dígitos significativos, ou o formato de tela decimal, pressione a tecla **[MODE]** diversas vezes até chegar à tela de configuração mostrada abaixo.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Pressione a tecla de número (**1** , **2** , ou **3**) que corresponde ao item de configuração que deseja mudar.

1 (Fix): Número de casas decimais

2 (Sci): Número de dígitos significativos

3 (Norm): Formato de tela exponencial

- **Exemplo 1:** $200 \div 7 \times 14 =$

$$200 \div 7 \times 14 = 400.$$

(Especifique três casas decimais.)

$$\text{MODE} \dots \text{1 (Fix) 3} \quad 400.000^{\text{FIX}}$$

(O cálculo interno continua usando 12 dígitos)

$$200 \div 7 = 28.571$$

$$\times 14 = 400.000$$

O seguinte realiza o mesmo cálculo usando o número especificado de casas decimais.

$$200 \div 7 = 28.571$$

(Arredondamento interno)

$$\text{SHIFT} \text{ Rnd} \quad 28.571$$

$$\times 14 = 399.994$$

- Pressione **MODE** **3 (Norm)** **1** para limpar a especificação Fix.

- **Exemplo 2:** $1 \div 3$, exibindo o resultado com dois dígitos significativos (**Sci 2**)

$$\text{MODE} \dots \text{2 (Sci) 2} \quad 1 \div 3 = 3.3^{-01^{\text{SCI}}}$$

- Pressione **MODE** **3 (Norm)** **1** para limpar a especificação Sci.

Use a tecla **MODE** para inserir o Modo **COMP** quando quiser executar um cálculo usando memória.

COMP**MODE** **1**

Memória de Resultados

- Sempre que pressionar **=** após inserir valores ou uma expressão, o resultado calculado atualiza automaticamente o conteúdo de Memória de Resposta ao armazenar o resultado.
- Junto ao **=**, os conteúdos de Memória de Resposta também são atualizados com resultado sempre que você pressionar **SHIFT** (**%**), **M+**, **SHIFT** (**M-**), ou **SHIFT** (**STO**) seguido por uma letra (**A** até **F**, ou **M**, **X**, ou **Y**).
- Você pode retomar conteúdos de Memória de Resposta ao pressionar **Ans**.
- A Memória de Resposta pode armazenar até 12 dígitos para a mantissa e dois dígitos para o expoente.
- Conteúdos de Memória de Resposta não são atualizados se a operação realizada por qualquer das operações de tecla resultar em um erro.

Cálculos Consecutivos

- Você pode usar o resultado de cálculo que está atualmente na tela (e também armazenado na Memória de Resposta) como o primeiro valor de seu próximo

cálculo. Observe que pressionar uma tecla de operador enquanto um resultado é exibido leva o valor exibido a mudar para Ans, indicando que ele é o valor atualmente armazenado na Memória de Resposta.

O resultado de um cálculo também pode ser usado com uma função Tipo A subsequente (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, (DRG▶), +, -, $^{\wedge}(xy)$, $x\sqrt{\quad}$, \times , \div , nPr e nCr.

Memória Independente

- Valores podem ser inseridos diretamente na memória, adicionados à memória, ou subtraídos da memória. A Memória Independente é conveniente para calcular totais cumulativos.
- A memória independente usa a mesma área de memória da variável M.
- Para limpar a memória independente (M), insira **0** **SHIFT** **(STO)** **M** **(M+)**.

Exemplo:

23 + 9 = 32	23 + 9 SHIFT (STO) M (M+)
53 - 6 = 47	53 - 6 M+
-) 45 × 2 = 90	45 × 2 SHIFT (M-)
<hr/>	
(Total) -11	RCL M (M+)

Variáveis

- Há nove variáveis (**A** até **F**, **M**, **X** e **Y**), que podem ser usadas para armazenar dados, constantes, resultados e outros valores.
- Use a seguinte operação para deletar dados atribuí-

dos a uma variável específica: **0** **SHIFT** **(STO)** **(A)**.
Esta operação deleta os dados atribuídos à variável A.

- Execute a seguinte operação de teclas quando quiser limpar os valores atribuídos a todas as variáveis.

SHIFT **(CLR)** **1** **(Mcl)** **=**

- **Exemplo:**

$$193,2 \div 23 = 8,4$$

$$193,2 \div 28 = 6,9$$

193,2 **SHIFT** **(STO)** **(A)** **÷** 23 **=**

ALPHA **(A)** **÷** 28 **=**

CÁLCULOS DE FUNÇÃO CIENTÍFICA

COMP

Use a tecla **MODE** para inserir o Modo **COMP** quando você quiser executar cálculos aritméticos básicos.

COMP

MODE **1**

- Certos tipos de cálculos podem levar bastante tempo para completar.
- Aguarde até que o resultado apareça na tela antes de iniciar o cálculo seguinte.
- $\pi = 3,14159265359$

Funções Trigonométricas/Trigonométricas Inversas

Para mudar a unidade angular padrão (graus, radianos, grados), pressione a tecla **MODE** diversas vezes

até chegar na tela de configuração de unidade angular mostrada abaixo.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Pressione a tecla numérica (**1**, **2**, ou **3**) que corresponde à unidade angular que deseja usar.
($90^\circ = \pi/2$ radianos = 100 graus)

- **Exemplo 1:** $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0,897859012$

$$\text{MODE} \dots \text{1 (Deg)}$$

$$\text{sin } 63 \dots 52 \dots 41 \dots =$$

- **Exemplo 2:** $\cos (\pi/2 \text{ rad}) = 0,5$

$$\text{MODE} \dots \text{1 (Deg)}$$

$$\text{SHIFT tan}^{-1} 0.741 =$$

- **Exemplo 3:** $\cos^{-1} \sqrt{2}/2 = 0,25 \pi$ (rad) (= $\pi/4$ (rad))

$$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25 \pi \text{ (rad)} \left(= \frac{\pi}{4} \text{ (rad)} \right)$$

$$\text{MODE} \dots \text{2 (Rad)}$$

$$\text{SHIFT cos}^{-1} (\sqrt{ } 2 \div 2) = \text{Ans } \div \text{SHIFT } \pi =$$

- **Exemplo 4:** $\tan^{-1} 0,741 = 36.53844577^\circ$

$$\text{MODE} \dots \text{1 (Deg)}$$

$$\text{SHIFT tan}^{-1} 0.741 =$$

Funções Hiperbólicas/ Hiperbólicas Inversas

- **Exemplo 1:** $\sinh 3,6 = 18,28545536$

typ **SHIFT** **sin⁻¹** 30 **=**

- **Exemplo 2:** $\sinh^{-1} 30 = 4,094622224$

typ **SHIFT** **sin⁻¹** 30 **=**

Logaritmos comuns e naturais/ Antilogaritmos

- **Exemplo 1:** $\log 1,23 = 0,089905111$

log 1.23 **=**

- **Exemplo 2:** $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$

ln 90 **=**

$$\ln e = 1$$

ln **ALPHA** **e** **=**

- **Exemplo 3:** $e^{10} = 22026,46579$

SHIFT **e^x** 10 **=**

- **Exemplo 4:** $10^{1,5} = 31,6227766$

SHIFT **10^x** 1.5 **=**

- **Exemplo 5:** $2^4 = 16$

2 **^** 4 **=**

Raiz quadrada, Raiz Cúbica, Raiz, Quadrado, Cubo, Recíproca, Fatorial, Valor Aleatório, π e Permutação/Combinação

- **Exemplo 1:** $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5,287196909$

$$\sqrt{} 2 + \sqrt{} 3 \times \sqrt{} 5 =$$

- **Exemplo 2:** $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1,290024053$

$$\text{SHIFT} \sqrt[3]{} 5 + \text{SHIFT} \sqrt[3]{} ((-) 27) =$$

- **Exemplo 3:** $\sqrt[7]{123} (=123^{1/7}) = 1,988647795$

$$7 \text{ SHIFT} \sqrt[3]{} 123 =$$

- **Exemplo 4:** $123 + 30^2 = 1023$

$$123 + 30 x^2 =$$

- **Exemplo 5:** $12^3 = 1728$

$$12 x^3 =$$

- **Exemplo 6:**

$$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$$

$$(3 x^{-1} - 4 x^{-1}) x^{-1} =$$

- **Exemplo 7:** $8! = 40320$

$$8 \text{ SHIFT} x! =$$

- **Exemplo 8:** Para gerar um número aleatório entre 0,000 e 0,999

$$\text{SHIFT} \text{Rand} = \boxed{0.664}$$

(O valor acima é apenas um exemplo, os resultados diferem a cada vez)

- **Exemplo 9:** $3\pi = 9,424777961$

$$3 \text{ [SHIFT] } \pi \text{ [=]}$$

- **Exemplo 10:** Para determinar quantos valores de 4 dígitos diferentes podem ser produzidos usando os números 1 a 7
- Números não podem ser duplicados dentro do mesmo valor de 4 dígitos (1234 é permitido, mas 1123 não é).

(840)

$$7 \text{ [SHIFT] } nPr \text{ 4 [=]}$$

- **Exemplo 11:** Para determinar quantos grupos de 4 membros diferentes podem ser organizados em um grupo de 10 indivíduos

(210)

$$10 \text{ [nCr] } 4 \text{ [=]}$$

Conversão de Unidade Angular

- Pressione **[SHIFT]** (DRG▶) para exibir o seguinte menu.

D	R	G
1	2	3

- Pressionar **[1]**, **[2]**, ou **[3]** converte o valor exibido à unidade angular correspondente.
- **Exemplo:** Para converter 4,25 radianos a graus

[MODE] **[1]** (Deg)

4.25 **[SHIFT]** **[DRG▶]** **[2]** (R) **[=]**

4.25 ^r 243.5070629

Conversão Coordenada (Pol (x, y), Rec (r, Θ))

- Resultados de cálculo são automaticamente atribuídos às variáveis **E** e **F**.

- **Exemplo 1:** Para converter coordenadas polares ($r=2$, $\Theta=60^\circ$) em coordenadas retangulares (x, y) (Deg)

$$x=1 \quad \text{[SHIFT] [Rec] 2 [,] 60 [)] [=]}$$

$$y=1,732050808 \quad \text{[RCL] [F]}$$

- Pressione **[RCL] [E]** para exibir o valor de x, ou **[RCL] [F]** para exibir o valor de y.

- **Exemplo 2:** Para converter coordenadas retangulares (1 , $\sqrt{3}$) a coordenadas polares (r , Θ) (Rad)

$$r = 2 \quad \text{[Pol] 1 [,] [√] 3 [)] [=]}$$

$$\Theta = 60 \quad \text{[RCL] [F]}$$

- Pressione **[RCL] [E]** para exibir o valor de r, ou **[RCL] [F]** para exibir o valor de Θ .

Cálculos de Notação de Engenharia

- **Exemplo 1:** Para converter 56,088 metros em quilômetros

$$\longrightarrow 56,088 \times 10^3 \quad \text{56088 [=] [ENG]}$$

(km)

- **Exemplo 2:** Para converter 0,08125 gramas em miligramas

$$\longrightarrow 81,25 \times 10^{-3} \quad \text{0,08125 [=] [ENG]}$$

(mg)

Desvio Padrão

Use a tecla **MODE** para inserir o Modo SD quando quiser executar cálculos estatísticos usando desvio padrão.

SD

MODE **2**

- Sempre inicie a inserção de dados com **SHIFT** (**CLR**) **1** (**Scl**) **=** para limpar a memória estatística.
- Insira dados usando a sequência de teclas mostrada abaixo.
<x-data> (**DT**)
- Os dados de entrada são usados para calcular valores para n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , σ_n , e σ_{n-1} , que você pode retomar usando as operações de tecla anotadas por perto.

Para retomar este tipo de valor:	Executar esta operação de teclas:
Σx^2	SHIFT [S-SUM] 1
Σx	SHIFT [S-SUM] 2
n	SHIFT [S-SUM] 3
x	SHIFT [S-VAR] 1
$x\sigma_n$	SHIFT [S-VAR] 2
$x\sigma_{n-1}$	SHIFT [S-VAR] 3

- **Exemplo:** para calcular σ_{n-1} , σ_n , \bar{x} , n , Σx , e Σx^2 para os seguintes dados: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

No modo **SD**:

SHIFT **(CLR)** **1** **(Sci)** **=** **(Stat clear)**

55 **DT**

$n = \overset{SD}{}$ 1.

Sempre que você apertar **(DT)** para registrar sua inserção, o número de inserção de dados até este ponto é indicado na tela (valor n).

54 **DT** 51 **DT** 55 **DT**

53 **DT** **DT** 54 **DT** 52 **DT**

Desvio Padrão de Amostra (σ_{n-1}) = **1,407885953**

SHIFT **S-VAR** **3** **=**

Desvio Padrão Populacional (σ_n) = **1,316956719**

SHIFT **S-VAR** **2** **=**

Média aritmética (\bar{x}) = **53,375**

SHIFT **S-VAR** **1** **=**

Número dos Dados (n) = **8**

SHIFT **S-SUM** **3** **=**

Soma de Valores (Σx) = **427**

SHIFT **S-SUM** **2** **=**





Soma dos Quadrados dos Valores (Σx^2) = **22805**

SHIFT **S-SUM** **1** **=**


Precauções para Inserção de Dados


- **(DT)** **(DT)** insere os mesmos dados duas vezes.
- Você também pode inserir entradas múltiplas dos mesmos dados usando **SHIFT** (;) Por exemplo, para inserir o dado '110' dez vezes, aperte 110 **SHIFT** (;) 10 **(DT)**.
- Você pode executar as operações de teclas acima em qualquer ordem, não necessariamente naquela mostrada acima.
- Ao inserir dados ou após a inserção de dados ser concluída, você pode usar as teclas **▲** e **▼** para fazer rolagem pelos dados inseridos. Se inserir entradas múltiplas dos mesmos dados usando **SHIFT** (;) para especificar a frequência de dados (número de itens de dados) conforme descrito acima, a rolagem pelos dados mostra tanto o item de dados e uma tela separada para a frequência de dados (Freq).
- Você pode então editar os dados exibidos, se quiser. Insira o novo valor e então pressione a tecla **≡** para substituir o valor antigo pelo novo. Isso também significa que se você deseja executar alguma outra operação (cálculo, retomar resultados de cálculos estatísticos, etc.), você deve sempre pressionar primeiro a tecla **AC** para sair da tela de dados.
- Pressionar a tecla **(DT)** em vez de **≡** após mudar um valor na tela registra o valor que você insere


como um novo item de dado, e deixa o valor antigo como está.

- Você pode deletar um valor de dados exibido usando  e  ao pressionar  [CL]. Deletar um valor de dado leva todos os valores que se seguem a serem alterados para cima.
- Valores de dados que você registra são normalmente armazenados na memória de calculador. A mensagem "Data Full" aparece e você não será capaz de inserir quaisquer dados adicionais se não houver memória restante para o armazenamento de dados. Se isto ocorrer, pressione a tecla  para exibir a tela mostrada abaixo.



Pressione  para sair da inserção de dados sem registrar o valor que você acabou de inserir.

Pressione  se você quiser registrar o valor que acabou de inserir, sem salvá-lo na memória. Se você fizer isso, no entanto, você não será capaz de exibir ou editar qualquer dado que tenha inserido.

- Para deletar dados que acabou de inserir, pressione  [CL].
- Após inserir dados estatísticos no Modo **SD** ou Modo **REG**, você não mais será incapaz de exibir ou editar itens de dados individuais após executar as seguintes operações.

- Mudar para outro modo
- Mudar o tipo de regressão (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad)

Cálculos de Regressão

REG

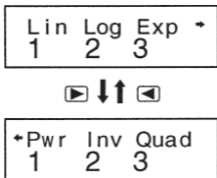
Use a tecla **MODE** para inserir o Modo **REG** quando você desejar executar cálculos estatísticos usando regressão.

REG

MODE

3

- Inserir o Modo REG exibe telas como as mostradas abaixo.



- Pressione a tecla de número (**1**, **2**, ou **3**) que corresponde ao tipo de regressão que você quer usar.

1 (Lin): Regressão linear

2 (Log): Regressão logarítmica

3 (Exp): Regressão exponencial

▶ **1** (Pwr): Regressão de potência

▶ **2** (Inv): Regressão inversa

▶ **1** (Quad): Regressão quadrática

- Sempre inicie a inserção de dados com **SHIFT** (CLR) **1** (Scl) **≡** para limpar a memória estatística.
- Insira dados usando a sequência de teclas mostrada abaixo.

<x-data> **,** <y-data> (DT)

Os valores produzidos por um cálculo de regressão dependem dos valores inseridos, e os resultados podem ser retomados usando as operações de teclas mostradas na tabela abaixo.

Para retomar este tipo de valor:	Execute esta operação de tecla:
Σx^2	SHIFT S-SUM 1
Σx	SHIFT S-SUM 2
n	SHIFT S-SUM 3
Σy^2	SHIFT S-SUM ▶ 1
Σy	SHIFT S-SUM ▶ 2
Σxy	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
$y X\sigma_n$	SHIFT S-VAR ▶ 2
$y\sigma_{n-1}$	SHIFT S-VAR ▶ 3
Coeficiente de regressão A	SHIFT S-VAR ▶ ▶ 1
Coeficiente de regressão B	SHIFT S-VAR ▶ ▶ 2
Cálculo de regressão além da regressão quadrática	
Coeficiente de correlação r	SHIFT S-VAR ▶ ▶ 3
\hat{x}	SHIFT S-VAR ▶ ▶ ▶ 1
\hat{y}	SHIFT S-VAR ▶ ▶ ▶ 2

- A seguinte tabela mostra as operações de tecla que você deve usar para retomar resultados no caso de regressão quadrática.

Para retomar este tipo de valor:	Execute esta operação de teclas:
Σx^3	SHIFT S-SUM ► ► 1
Σx^2y	SHIFT S-SUM ► ► 2
Σx^4	SHIFT S-SUM ► ► 3
Coeficiente de regressão 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

- Os valores nas tabelas acima podem ser usadas dentro de expressões da mesma forma que você usa variáveis.

■ Regressão Linear

- A fórmula de regressão para regressão linear é:

$$y = A + Bx.$$

- **Exemplo:** Pressão Atmosférica vs. Temperatura

Temperatura	Pressão Atmosférica
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Execute a regressão linear para determinar os termos da fórmula de regressão e o coeficiente de correlação para os dados próximos. A seguir, use a fórmula de regressão para estimar a pressão atmosférica a 18oC e temperatura a 1000hPa. Por fim, calcule o coeficiente de determinação (r^2) e covariância de amostra

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

No Modo **REG**:

1 (Lin)

SHIFT (Clr) **1** (Scl) **=** (Stat Clear)

10 **,** 1003 **DT** n= REG 1.

Sempre que você pressionar **(DT)** para registrar sua inserção. O número de inserção de dados até aquele ponto é indicado na tela (valor n).

15 **,** 1005 **DT**

20 **,** 1010 **DT** 25 **,** 1011 **DT**

30 **,** 1014 **DT**

Coeficiente de regressão A = **997,4**

SHIFT **S-VAR** **▶** **▶** **1** **=**

Coeficiente de regressão B = **0,56**

SHIFT **S-VAR** **▶** **▶** **2** **=**

Coeficiente de correlação r = **0,982607368**

SHIFT **S-VAR** **▶** **▶** **3** **=**

Pressão Atmosférica a 18°C = **1007,48**

18 [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [2] [=]

Temperatura a 1000 hPa = **4,642857143**

1000 [SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [▶] [1] [=]

Coeficiente de Determinação = **0,965517241**

[SHIFT] [S-VAR] [▶] [▶] [3] [x²] [=]

Covariância de Amostra = **35**

[SHIFT] [S-SUM] [3] [X] [SHIFT] [S-VAR] [1] [X]
[SHIFT] [S-VAR] [▶] [1] [)] [÷]
[(] [SHIFT] [S-SUM] [3] [-] [1] [)] [=]

Regressão Logarítmica, Exponencial, Potencial e Inversa

- Use as mesmas operações de tecla da regressão linear para retomar os resultados destes tipos de regressão.
- A seguir são mostradas as fórmulas de regressão para cada tipo de regressão.

Regressão Logarítmica	$y = A + B \cdot \ln x$
Regressão Exponencial	$y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)
Regressão Potencial	$y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)
Regressão Inversa	$y = A + B \cdot 1/x$

■ **Regressão Quadrática**

- A fórmula de regressão para regressão quadrática é:
 $y = A + Bx + Cx^2$.

• **Exemplo:**

x_i	y_i
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.0

Execute a regressão quadrática para determinar os termos da fórmula de regressão para dados próximos. A seguir, use a fórmula de regressão para estimar os valores para y^{\wedge} (valor estimado de y) para $x_i = 16$ e x^{\wedge} (valor estimado de x) para $y_i = 20$.

No modo **REG**:

3 (Quad)

(Clr) **1** (Scl) (Stat clear)

29 1.6 50 23.5
 74 38.0 103 46.4
 118 48.0

Coefficiente de regressão A = **-35,59856934**

1

Coefficiente de regressão B = **1,495939413**

2

Coefficiente de regressão C = **-6,71629667 x 10⁻³**

3

y^{\wedge} quando x_i é 16 = **-13,38291067**

16 **3**

$x^{\wedge}1$ quando y_i é 20 = **47,14556728**

20 **1**

$x^{\wedge}2$ quando y_i é 20 = **175,58722105**

20 **2**

Precauções para Inserção de Dados

- **(DT) (DT)** insere os mesmos dados duas vezes.
- Você também pode inserir entradas múltiplas dos mesmos dados usando **SHIFT (;) 5 (DT)**.
- Os resultados acima podem ser obtidos em qualquer ordem, não necessariamente nesta mostrada acima.
- Precauções ao editar inserção de dados para desvio padrão também se aplicam a cálculos de regressão.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Quando tiver algum problema...

Se os resultados de cálculo não forem o que você esperaria, ou se um erro ocorrer, siga os seguintes passos.

1. Pressione **SHIFT (CLR) 2 MODE ≡** para inicializar todos os modos e configurações.
2. Verifique a fórmula com a qual está trabalhando para confirmar que esteja correta.
3. Insira o modo correto e tente executar os cálculos novamente.

Se os passos acima não corrigirem o problema, pressione a tecla **ON**. A calculadora realiza uma operação de auto-verificação e deleta todos os dados armazenados na memória se qualquer anormalidade for detectada. Certifique-se de sempre guardar cópias escritas de todos os dados importantes.

Mensagens de Erro

A calculadora trava enquanto uma mensagem de erro estiver na tela. Pressione **AC** para limpar o erro, ou pressione **◀** ou **▶** para exibir o cálculo e corrigir o problema. Veja “Localizador” para mais detalhes.

ERRO de Matemática

■ Causas

- O resultado de cálculo está fora da faixa de cálculo permissível.
- Uma tentativa de executar um cálculo de função usando um valor que excede a faixa de entrada permissível.
- Uma tentativa de executar uma operação ilógica (divisão por zero), etc.)

■ Ação

- Verifique seus valores de entrada e certifique-se de que estejam todos dentro das faixas permissíveis. Tenha atenção especial com os valores em qualquer área de memória que estiver usando.

ERRO de Pilha

■ Causa

- A capacidade da pilha numérica ou pilha de operador foi excedida.

■ Ação

- Simplifique o cálculo. A pilha numérica possui 10 níveis e a pilha do operador possui 24 níveis.

- Divida seus cálculos em duas ou mais partes separadas.

ERRO de Sintaxe

■ **Causa**

- Uma tentativa de executar uma operação matemática proibida.

■ **Ação**

- Pressione ◀ ou ▶ para exibir o cálculo com o cursor localizado no local do erro e execute as correções necessárias.

ERRO Arg

■ **Causa**

- Uso inadequado de um argumento

■ **Ação**

- Pressione ◀ ou ▶ para exibir o local da causa do erro e execute as correções necessárias.

Ordem das Operações

Cálculos são realizados na seguinte ordem de precedência.

1. Coordenar transformação: Pol (x, y), Rec (r, Θ)
2. Funções de Tipo A:
Com essas funções, o valor é inserido e então a tecla de função é pressionada.

$$x^3, x^2, x^{-1}, x!, \circ, ' "$$

$$\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$$

Conversões de unidade angular (DRG▶)

3. Potências e raízes : $^{\wedge}(xy)$, $x\sqrt{\quad}$
4. $a^{b/c}$
5. Formato de multiplicação abreviado em frente de π , e (base logarítmica natural), nome de memória, ou nome de variável: 2π , $3e$, $5A$, πA , etc.
6. Funções Tipo B:
Com estas funções, a tecla de função é pressionada e então o valor é inserido.
 $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, \log , \ln , e^x , 10^x , \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , $(-)$
7. Formato de multiplicação abreviada em frente de funções Tipo B: $2\sqrt{3}$, $A\log 2$, etc.
8. Permutação e combinação: nPr , nCr
9. \times , \div
10. $+$, $-$
 - Operações da mesma precedência são realizadas da direita para a esquerda. $ex\ln \sqrt{120} \rightarrow ex\{\ln(\sqrt{120})\}$
 - Outras operações são realizadas da esquerda para a direita.
 - Operações entre parêntesis são realizadas primeiro.
 - Quando um cálculo contém um argumento que é um número negativo, o número negativo deve estar entre parêntesis. O sinal negativo $(-)$ é tratado com uma função Tipo B, portanto um cuidado especial é necessário quando o cálculo inclui uma função Tipo A de alta prioridade, ou operações de potência ou raiz.

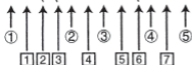
Exemplo: $(-2)^4 = 16$
 $-2^4 = -16$

Pilhas

Esta calculadora usa áreas de memória, chamadas de “pilhas”, para armazenar temporariamente valores (pilha numérica) e comandos (pilha de comando) de acordo com sua precedência durante cálculos. A pilha numérica possui 10 níveis e a pilha de comando possui 24 níveis. Um erro de pilha (Stack ERROR) ocorre sempre que tentar executar um cálculo que é tão complexo que a capacidade de uma pilha é excedida.

• Exemplo:

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$



Pilha numérica

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
:	

Pilha de comando

①	×
②	(
③	(
④	+
⑤	×
⑥	(
⑦	+
:	

- Cálculos são realizados em sequência de acordo com a “ordem das Operações.” Comando e valores são deletados da pilha na medida em que o cálculo é realizado.

Faixas de Entrada

Dígitos internos: 12

Precisão*: Como regra, a precisão é ± 1 no 10^0 dígito.

Funções	Faixa de Inserção	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398163.3$
	GRA	$0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398164.9$
	GRA	$0 \leq x \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Mesmo que $\sin x$, exceto quando $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Mesmo que $\sin x$, exceto quando $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Mesmo que $\sin x$, exceto quando $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$ $\cosh x$	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
$\log^x/\ln x$	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.999999999$	
e^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	

x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x é um inteiro)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r são inteiros) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r são inteiros) $1 \leq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
Pol (x, y)	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec ($r; \Theta$)	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ Θ : Mesmo que $\sin x$
$\circ, "$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$\circ, "$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Decimal \longleftrightarrow Conversões Sexagesimais $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 999999^\circ 59'$
$\wedge(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, 1/(2n + 1)$ (n é um inteiro) No entanto: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[y]{x}$	$y > 0: x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n + 1, 1/n$ ($n \neq 0; n$ é um inteiro) No entanto: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	Total de integral, numerador e denominador devem ser de 10 dígitos ou menores (incluindo sinais de divisão)
SD (REG)	$ x < 1 \times 10^{50}$ $x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y}: n \neq 0$ $ y < 1 \times 10^{50}$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}, A, B, r$ $ n < 1 \times 10^{100}$ $n \neq 0, 1$

* Para um único cálculo, o erro de cálculo é ± 1 no 10.º dígito. (No caso de exibição exponencial, o erro de cálculo é ± 1 no último dígito significativo.) Erros são cumulativos no caso de cálculos consecutivos, que também os levam a se tornarem grandes (Isto também é verdadeiro em cálculos consecutivos internos que são realizados no caso de $^x(x^y)$, $^x\sqrt{y}$, $x!$, $^3\sqrt{\quad}$, nPr , nCr , etc.)

Nas redondezas de um ponto singular de uma função e do ponto de inflexão, erros são cumulativos e podem se tornar grandes.

SAC: (081) 4004-2021

Fabricado na China (PRC)

Importado e Distribuído por CIL Comércio de Informática Ltda.

CNPJ : 24.073.694/0001-55