

Calculadora Científica



Manual de Operações

Português/Español

Precauções de segurança

Certifique-se de ler as seguintes precauções de segurança antes de utilizar esta calculadora. Guarde este manual à mão para futuras referências.

Atenção



Este símbolo é usado para indicar algo que pode resultar em lesões pessoais ou danos materiais se as precauções forem ignoradas.

Pilha

Depois de retirar a pilha da calculadora, coloque-a num lugar seguro onde não fique ao alcance de crianças pequenas para prevenir que seja engolida acidentalmente.

Guarde a pilha fora do alcance de crianças pequenas. Se a pilha for engolida acidentalmente, procure um médico imediatamente.

Nunca carregue a pilha, não tente desmontá-la, nem permita que a pilha entre em curto-circuito. Nunca exponha a pilha ao calor direto nem a descarte por incineração.

O uso incorreto de pilhas pode causar vazamento das mesmas e avariar os itens em suas proximidades, bem como pode criar o risco de incêndio e lesões pessoais.



Este produto contém pilha/bateria e se descartada incorretamente pode causar danos à saúde e ao meio ambiente. Após o uso, o produto e as pilhas/baterias deverão ser entregues ao estabelecimento comercial onde foram adquiridos ou rede de assistência técnica autorizada.

- Não descarte o produto junto com as pilhas/baterias.
- Não descarte o produto nem as pilhas/baterias em lixo comum.
- Encontre os pontos de entrega voluntária para descarte em nosso site.

www.tilibra.com.br

SAC Tilibra (14) 3235 - 4003

Televendas: 0800 120766

Prefácio

Obrigado por comprar esta calculadora científica para estudantes. Por favor, leia atentamente o manual antes de usá-la e guarde-o em lugar seguro para referência futura.

Cuidados

Para assegurar uma utilização adequada, por favor, observe as seguintes recomendações:

1. Não leve a calculadora no bolso da calça, ou ela poderá entortar.
2. Não utilize força demasiada na calculadora nem a arremesse.
3. Evite colocar a calculadora em lugares mofados ou empoeirados ou lugares sujeitos a variações bruscas de temperatura.
4. Limpe a calculadora com um pano macio e seco em vez de líquidos ou panos umedecidos.

Correção de Anormalidades

Se a calculadora for submetida a campos elétricos externos ou impactos fortes, anormalidades podem ocorrer e resultar em falha na calculadora. Isto pode ser solucionado apertando o botão RESET no verso da calculadora. Note que todos dados armazenados serão apagados quando este botão for pressionado.

Conteúdo

I. Características Principais

II. Introdução às Funções

1. Visor de Duas Linhas
2. Antes de Iniciar
3. Cálculos Básicos
4. Cálculos de Memória
5. Cálculos de Funções Científicas
6. Conversão de Unidades Angulares
7. Conversão Coordenada
8. Cálculos Estatísticos
9. Cálculos de Regressão
10. Informação Técnica

I. Características Principais

• Cálculos básicos

- • Cálculos aritméticos, operações com frações, cálculo de porcentagens, cálculo de graus, minutos e segundos.
- • Cálculos exponenciais/negativos; cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão envolvendo parênteses.

• Cálculos de memória

- • Memória de resposta
- • Cálculos consecutivos
- • Memória independente
- • Variáveis

• Cálculos de funções científicas

- • Funções trigonométricas/trigonométricas inversas
- • Funções hiperbólicas/hiperbólicas inversas
- • Logaritmos comuns e logaritmos naturais/anti-logaritmos
- • Raízes, raízes quadradas e raízes cúbicas
- • Números recíprocos, fatoriais e aleatórios
- • π
- • Permutação/combinatória
- • Conversão de unidades angulares
- • Conversão coordenada
- • Cálculo de notações de engenharia

• Cálculos estatísticos

- • Desvio-padrão
- • Desvio-padrão de amostra
- • Desvio-padrão de população
- • Média aritmética

- • Número de dados & soma de valores
- • Soma quadrática de valores
- • Cálculos de regressão
- • Regressão linear
- • Regressão inversa, exponencial, logarítmica e log-log
- • Regressão quadrática

II. Introdução às Funções

1. Visor de Duas Linhas

$34^5 + 6\sqrt{7^0}$
45, 435, 439, 87

O visor de duas linhas permite a visualização da fórmula do cálculo e dos resultados ao mesmo tempo.




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


Um símbolo separador é exibido a cada três dígitos sempre que a parte inteira da mantissa tenha mais de três dígitos.

2. Antes de Iniciar

• Modo

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

Para executar esse tipo de cálculo	Execute essa operação de teclas	Para entrar nesse modo
Cálculos aritméticos básicos	 1	COMP
Desvio-padrão	 2	SD
Cálculos de regressão	 3	REG

- Pressionar a tecla  mais duas vezes exibirá as telas de configuração adicionais. As telas de configuração são descritas nas seções desse manual onde elas são efetivamente utilizadas para mudar a configuração de cálculo.

• Nesse manual, o nome do modo em que você necessita entrar para executar os cálculos descritos é indicado no título principal de cada seção.

Exemplo:

Cálculos Estatísticos

SD
REG

Note!

• Para retornar ao modo de cálculo e às configurações-padrão iniciais exibidas abaixo, pressione SHIFT CLR 2 (MODE) =.

Modo de Cálculos: **COMP**

Unidade Angular: **Deg**

Formato de Exibição Exponencial: **Norm 1**

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

Caractere de Ponto Decimal: **Dot**

• Indicadores de modo aparecem na parte superior do visor.

• Assegure-se de verificar o modo de cálculo atual (SD, REG, COMP) e a configuração de unidade angular (Deg, Rad, Gra) antes de iniciar um cálculo.

• Capacidade de Entrada

• • A área da memória utilizada para a entrada de cálculos pode armazenar 79 "passos". Um passo é computado a cada vez que uma tecla numérica com uma tecla de operação aritmética (+, -, ×, :). Uma operação de tecla SHIFT ou ALPHA não configuram um passo, de maneira que a inserção de SHIFT V , por exemplo, configuram apenas um passo.

• • Você pode inserir até 79 passos para cada cálculo. Sempre que você inserir o 73º passo de qualquer cálculo, o cursor mudará de "—" para "■" para informá-lo que a memória está se esgotando. Se você necessi-

tar inserir que 79 passos, você deverá dividir seu cálculo em duas ou mais partes.

- Pressionar a tecla **Ans** resgata o último resultado obtido, que você poderá então utilizar para cálculos subsequentes.

Ver "Resposta de Memória" para mais informações sobre o uso da tecla **Ans**.

• • Fazendo Correções Durante a Entrada

- Utilize **◀** e **▶** para mover o cursor para a localização que você deseja.

- Pressione **DEL** para apagar o número ou função na posição atual do cursor.

- Pressione **SHIFT** **INS** para modificar para um cursor de inserção **□**. Inserir algo enquanto o cursor de inserção está no visor insere a entrada na posição do cursor de inserção.

- Pressionar **SHIFT** **INS** ou **□** retorna ao cursor normal.

• • Função Repetir

- Cada vez que você executa um cálculo, a função repetir armazena a fórmula do cálculo e seus resultados na memória de repetição.

Pressionar a tecla **▲** exibe a fórmula e o resultado do cálculo que você executou por último. Pressionar **▲** novamente retrocede seqüencialmente (do mais recente para o mais antigo) através dos cálculos anteriores.

- Pressionar **◀** ou **▶** enquanto a memória de repetição está sendo exibida alterna para tela de edição.

- Pressionar **◀** ou **▶** imediatamente após terminar um cálculo exibe a tela de edição para aquele cálculo.




- Pressionar **AC** não limpa a memória de repetição, de modo que você pode retornar ao último cálculo mesmo após pressionar **AC**.

- A memória de repetição é de 128 bytes para o armazenamento tanto de expressões quanto de resultados.

- A memória de repetição é apagada por quaisquer das seguintes ações:

Quando você pressiona a tecla 


Quando você inicializa os modos e configurações pressionando

   (mode) =

Quando você muda de um modo de cálculo para outro

Quando você desliga a calculadora.






• • Localizador de Erro

- Pressionar  ou  após a ocorrência de um erro exibe o cálculo com o cursor posicionado na localização do erro.

• • Expressões múltiplas

- Uma expressão múltipla é uma expressão que consiste de duas ou mais expressões menores, combinadas através dois ponto (:).

- Exemplo: Para adicionar 2+3 e então multiplicar o resultado por 4.

 +   :  ×  =


2+3	5. Disp
-----	---------

=

Ans x 4	20
---------	----

• • Formatos de Exibição Exponencial

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

- Para alterar a fórmula de exibição exponencial, pressiona a tecla  várias vezes até chegar à tela de configuração da exibição exponencial exibida abaixo.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

• Pressione [3]. Na seleção de formato que aparecerá, pressione [1] para escolher Norm1 ou [2] para Norm2.

- Norm1

Com Norm1, a notação exponencial é automaticamente usada para valores inteiros com mais de 10 dígitos e valores decimais com mais de duas casas decimais.

- • Norm 2

Com Norm2, a notação exponencial é automaticamente usada para valores inteiros com mais de 10 dígitos e valores decimais com mais de nove casas decimais.

- • Todos os exemplos no manual mostrar cálculos resultantes do formato Norm1.

• Pontos Decimais e Símbolos de Separação

Você pode usar a tela de exibição das configurações (Disp) para especificar os símbolos que quer usar para o ponto decimal e a separação de 3 dígitos.

- • Para alterar a configuração do ponto decimal e do símbolo separador, pressione a tecla [Mode] várias vezes até alcançar a tela de configurações exibida abaixo

Disp 1

- • Exibir a tela de seleção

[1] [▶]

- • Pressione a tecla numérica ([1] ou [2]) que corresponda à configuração que você deseja utilizar.

[1] (dot) : Ponto decimal, vírgula separadora

2 (comma) : Vírgula decimal, ponto separador

• Iniciando a Calculadora

• • Execute a seguinte operação de teclas quando você desejar iniciar o modo de cálculo e configuração, e limpar a memória de repetição e as variáveis.

2nd **CLR** **3** (all) =

3. Cálculos Básicos

COMP

• Cálculos Aritméticos

Use a tecla **Mode** para entrar no modo COMP quando quiser executar cálculos básicos.

COMP _____ **Mode** **1**

• • Valores negativos dentro de cálculos devem ser inseridos no interior de parênteses.

Sen-1.23 _____ **sin** **(** **(** **1.23** **)** **)**

• • Não é necessário colocar um expoente negativo no interior de parênteses.

sen2.34 x 10⁻⁵ _____ **sin** **2.34** **x10^[-]** **5**

• • Exemplo 1: $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1.5 \times 10^{-9}$

3×5 **x10^[-]** **9** **=**

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

$5 \times$ **(** **9** **(** **7** **)** **)** **=**

• • Você pode saltar todas as operações **)** antes de **=**

• Operações Fracionárias

• • Cálculos de Frações

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

- Exemplo 1: $2\frac{1}{3} + 1\frac{13}{15}$

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

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

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

- Exemplo 3: $2\frac{1}{4} = 1\frac{2}{2}$

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

- Exemplo 4: $1\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$

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

• Resultados de cálculos que misturam frações e valores decimais são sempre decimais.

- Conversão Decimal — Fração

- Exemplo 1: $2.75 = 2\frac{3}{4}$ (Decimal — Fração)

$$2.75 = 2\frac{3}{4}$$

$$2, 3, 4 = 2\frac{3}{4}$$

- Exemplo 2: $1\frac{1}{2} = 0.5$ (Fração — Decimal)

$$1\frac{1}{2} = 0.5$$

$$1\frac{1}{2} = 0.5$$

$$1\frac{1}{2} = 0.5$$

- Fração mista – Conversão imprópria de fração

- Exemplo: $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

•• Você pode usar a tela de configuração de exibição (Disp) para especificar o formato de exibição quando o resultado do cálculo de uma fração for maior que um.

•• Para alterar o formato de exibição de fração, pressione a tecla [Mode] várias vezes até chegar à tela de configuração exibida abaixo.



•• Exibir a tela de seleção.

①

•• Pressione a tecla numérica (① ou ②) que corresponda à configuração desejada.

① (a^{b/c}) : Fração mista

② (d/c) : Fração imprópria

•• Um erro ocorrerá se você tentar inserir uma fração mista enquanto o formato de exibição d/c estiver selecionado.

• Cálculo de porcentagens

•• Exemplo 1: Para calcular 12% de 1500 (180)

$$1500 \times 12 \text{ [SHIFT] [%]} =$$

•• Exemplo 2: Para calcular que porcentagem de 880 equivale a 660 (75%)

$$660 : 880 \text{ [SHIFT] [%]} =$$

•• Exemplo 3: Para adicionar 15% a 2500 (2875)

$$2500 \times 15 \text{ [SHIFT] [%]} = +$$

•• Exemplo 4: Para descontar 25% de 3500 (2625)

$$3500 \times 25 \text{ [SHIFT] [%]} = -$$

•• Exemplo 5: Se 300 gramas são somados a uma amostra-teste originalmente pesando 500 gramas, qual o aumento porcentual no peso? (160%)

$$300 + 500 \text{ [SHIFT] [%]} =$$

•• Exemplo 6: Qual o aumento de temperatura porcentual quando a temperatura é aumentada de 40°C para 46°C? E para 48°C? (15%, 20%)

$$46 - 40 \text{ [SHIFT] [%]} =$$

$$\text{[<] [<] [<] [<] [<] [<] 8 =$$

• Cálculos de Graus, Minutos e Segundos

•• Você pode executar cálculos sexagesimais utilizando graus (horas), minutos e segundos, e converter entre valores sexagesimais e decimais.

•• Exemplo 1: Para converter o valor decimal 2.258 para um valor sexagesimal e de volta a um valor decimal.

$$2.258 = 2.258$$

$$\text{[SHIFT] [0°] [2°15'28.8]}$$

$$\text{[° ' "] [2.258]}$$

•• Exemplo 2: Para executar o seguinte cálculo:

$$12^\circ 34' 56'' \times 3.45$$

$$12 \text{ [0°] } 34 \text{ [0'] } 56 \text{ [0''] } \times 3.45 = \boxed{43^\circ 24' 31.2}$$

• FIX, SCI, RND

•• Para alterar as configurações para o número de casas decimais, o número de dígitos significativos, ou o formato de exibição exponencial, pressione a tecla **[Mode]** várias vezes até chegar à tecla de configurações exibida abaixo.

Fi	x	Sci	Norm
1		2	3

•• Pressione a tecla numérica (**[1]**, **[2]** ou **[3]**) que corresponda ao item de configuração que você deseje alterar.

- 1 (Fix): número de casas decimais
- 2 (Sci): número de dígitos significativos
- 3 (Norm): formato de exibição exponencial

Exemplo1: 200:7x14 =

$$200:7 \times 14 = \boxed{400}$$

(Especificar três

casas decimais) $\boxed{\text{Mode}}$ + 1 (Fix) 3

FIX
400.000

(Cálculo interno continua
utilizando 12 dígitos)

$$200 \div 7 = \boxed{28.571}$$

$$\times 14 = \boxed{400.000}$$

Os seguintes comandos executam o mesmo cálculo utilizando o número especificado de casas decimais.

$$200 \div 7 = \boxed{28.571}$$

(arredondamento interno)

$$\boxed{\text{MATH}} \boxed{\text{Rnd}} 28.571$$

$$\times 14 = \boxed{399.994}$$

- • Pressione $\boxed{\text{Mode}}$ 3 (Norm) 1 para limpar a especificação Fix

- • Exemplo 2: 1 ÷ 3, exibindo o resultado com dois dígitos significativos (Sci 2)

$$\boxed{\text{Mode}}$$
 2 (Sci) 2 1 ÷ 3 =

Sci
3.3 ⁻⁰¹

- • Pressione $\boxed{\text{Mode}}$ 3 (norm) 1 para limpar a especificação Sci.

4. Cálculos de Memória

Use a tecla $\boxed{\text{Mode}}$ para entrar no modo COMP quando desejar executar um cálculo usando a memória. COMP..... $\boxed{\text{Mode}}$ 1
--

• Memória de Resposta

- Sempre que você pressionar = após inserir valores ou uma expressão, o resultado calculado automaticamente atualiza os conteúdos da Memória de Resposta armazenando o resultado.

- Em adição ao =, os conteúdos da Memória de Resposta também são atualizados com o resultado sempre que você pressionar SHIFT SHIFT , M^+ , SHIFT M^- , ou SHIFT STO seguidos por uma letra (A a F, ou M, X, ou Y).

- Você pode trazer de volta os conteúdos da Memória de Resposta pressionando Ans.

- A Memória de Resposta pode armazenar até 12 dígitos para a mantissa e dois dígitos para o expoente.

- Os conteúdos da Memória de Resposta não são atualizados se a operação executada por quaisquer das operações de teclas acima resultar em erro.

• Cálculos Consecutivos

- Você pode usar o resultado do cálculo que esteja sendo exibido na tela (e também armazenado na Memória de Resposta) como o primeiro valor do próximo cálculo. Note que pressionar alguma tecla de operação enquanto um resultado é exibido faz com que o valor exibido mude para Ans, indicando que esse 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^1) $+$, $-$, $^$, (X^y) , $^x\sqrt{\quad}$, \times , \div , nPr , nCr , $^{\circ}$, $'$

• 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 utiliza a mesma área de memória que a variável M.

•• Para limpar a memória independente (M), insira $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STD}} \boxed{\text{M}}$.

•• Exemplo:

$$23 + 9 = 32$$

$$23 + 9 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STD}} \boxed{\text{M}}$$

$$53 - 6 =$$

$$4753 - 6 \boxed{\text{M}^+}$$

$$\text{-) } 45 \times 2 = 90$$

$$45 \times 2 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M}^-}$$

$$\text{(Total) - 11}$$

$$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M}}$$

• Variáveis

•• Existem nove variáveis (A a F, M, X e Y), que podem ser usadas para armazenar dados, constantes, resultados e outros valores.

•• Utilize a seguinte operação para apagar dados associados a uma variável em particular: $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STD}} \boxed{\text{A}}$.

Essa operação apaga os dados associados à variável A.

•• Execute a seguinte operação de teclas quando você desejar limpar os valores associados a todas as variáveis.

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{clr}} \boxed{1} \boxed{\text{Mod}} =$$

Exemplo 1: $193.2 \div 23 = 8.4$

$$193.2 \div 28 = 6.9$$

$$193.2 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STD}} \boxed{\text{A}} 23 = 8.4$$

$$193.2 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STD}} \boxed{\text{A}} 28 = 6.9$$

5. Cálculos de Funções Científicas

Utilize a tecla $\boxed{\text{Mod}}$ para entrar no modo COMP quando desejar executar cálculos de memória.

COMP $\boxed{\text{Mod}} \boxed{1}$

•• Certos tipos de cálculo podem demorar um tempo até serem concluídos.

•• Espere o resultado aparecer no visor antes de começar o próximo cálculo.

•• $\pi = 3.14159265359$

• Função Trigonométrica/Trigonométrica Inversa 1

•• Para modificar a unidade angular padrão (graus, radianos, gradientes), pressione a tecla $\boxed{\text{Mode}}$ várias vezes até chegar à tela de configuração de unidade angular exibida abaixo.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

•• Pressione a tecla numérica ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$ ou $\boxed{3}$) que corresponda à unidade angular que você deseja usar.

($90^\circ = \pi/2$ radianos = 100 gradientes)

•• Exemplo 1: $\text{sen}63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$

$\boxed{\text{Mode}} \dots\dots\dots \boxed{1}$ (Deg)

$\boxed{\text{sin}} \ 63 \boxed{\text{D}} \ 52 \boxed{\text{D}} \ 41 =$

•• Exemplo 2: $\text{cos} \left(\frac{\pi}{3} \text{rad} \right) = 0.5$

$\boxed{\text{Mode}} \dots\dots\dots \boxed{2}$ (Rad)

$\text{Cos} \left(\boxed{\pi} \div 3 \right) =$

•• Exemplo 3: $\text{cos}^{-1} \sqrt{\frac{2}{2}} = 0.25\pi$ (rad)

$\boxed{\text{2nd}} \boxed{\text{cos}^{-1}} \left(\boxed{\sqrt{}} \ 2 \boxed{:} \ 2 \right) = \text{Ans} \boxed{:} \boxed{\text{2nd}} \boxed{\pi} =$

•• Exemplo 4: $\text{tan}^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ$

$\boxed{\text{Mode}} \dots\dots\dots \boxed{1}$ (Deg)

$\boxed{\text{2nd}} \boxed{\text{tan}^{-1}} \ 0.741 =$

• Funções Hiperbólicas/Hiperbólicas Inversas

•• Exemplo 1: $\text{senh} 3.6 = 18.28545536$

$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{sin}} \ 3.6 =$

•• Exemplo 2: $\text{sinh}^{-1} 30 = 4.094622224$

$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{2nd}} \boxed{\text{sin}} \ 30 =$

• Logaritmos Comuns e Naturais/Anti-logaritmos

- Exemplo 1: $\log 1.23 = 0.089905111$

$$\boxed{\log} 1.23 =$$

- Exemplo 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$

$$\boxed{\ln} 90 =$$

- Exemplo 3: $e^{10} = 22026.46579$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{e^x} 10 =$$

- Exemplo 4: $10^{1.5} = 31.6227766$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{10^x} 1.5 =$$

- Exemplo 5: $2^4 = 16$

$$2 \boxed{\wedge} 4 =$$

• Raízes Quadradas, Raízes Cúbicas, Raízes, Quadrados, Cubos, Recíprocos, Fatoriais, Números Aleatórios, ρ , e Permutação/Combinação

- Exemplo 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5} = 5.287196909$

$$\boxed{\sqrt{\quad}} 2 + \boxed{\sqrt{\quad}} 3 \boxed{\sqrt{\quad}} 5 =$$

- Exemplo 2: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = 1.290024053$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{\quad}} 5 + \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{\quad}} \boxed{(-)} 27 \boxed{)} =$$

- Exemplo 3: $\sqrt[7]{123} (= 123^{1/7}) = 1.988647795$

$$7 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{\quad}} 123 =$$

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

$$123 + 30 \boxed{x^2} =$$

- Exemplo 5: $12^3 = 1728$

$$12 = \boxed{x^3}$$

- Exemplo 6: $\frac{1}{3} \frac{1}{4} = 12$

$$\boxed{)} 3 \boxed{x^2} - 4 \boxed{x^2} \boxed{)} \boxed{x^2} =$$

- Exemplo 7: $8! = 40320$

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

• Exemplo 8: para gerar um número aleatório entre 0.000 e 0.999

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RND}} \boxed{=} 0.064$$

(O valor acima é apenas um exemplo. Os resultados variam a cada vez).

- Exemplo 9: $3\pi = 9.424777961$

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

- Exemplo 10: Para determinar quantos valores diferentes de 4-dígitos podem ser produzidos utilizando números de 1 a 7.

Números não podem ser duplicados dentro do mesmo valor de 4-dígitos (1234 é possível, mas 1123 não é). (840)

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

- Exemplo 11: Para determinar quantos grupos diferentes de 4-membros podem ser organizados em um grupo de 10 indivíduos. (210)

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

6. Conversão de Unidades Angulares

- Pressione **[SHIFT] [PRG]** 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 em graus.

[MODE] **[1]** (deg)

$$4.25 \text{ [SHIFT] [PRG] } [2] \text{ (R)} = \begin{array}{|c|} \hline 4.25r \\ \hline 243.5070629 \\ \hline \end{array}$$

7. Conversão Coordenada (Pol (x,y), Rec (r, °))

- Resultados do cálculo são automaticamente associados às variáveis E e F.

•• Exemplo 1: Para converter as coordenadas polares ($r=2$, $\theta =60^\circ$) para 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, $\sqrt{3}$) em coordenadas polares (r,θ) (Rad)

$$r = 2 \quad \text{[Pol][1][.][\sqrt{3}]} =$$

$$\theta = 1.047197551 \quad \text{[RCL][F]}$$

•• Pressione **[RCL][E]** para exibir o valor de r, ou **[RCL][F]** para exibir o valor de θ

• Cálculos de Notações de Engenharia (definir Modo para D)

•• Exemplo 1: Para converter 56,088 metros em quilômetros

$$\rightarrow 56.088 \times (10^3) \text{ (km)} \quad 56088 = \text{[ENG]}$$

• Exemplo 2: Para converter 0.0815 gramas em miligramas

$$\rightarrow 81.25 \times (10^3) \text{ (mg)} \quad 0.08125 = \text{[ENG]}$$

8. Cálculos Estatísticos

• Desvio-padrão

Utilize a tecla **[Mode]** para entrar no modo SD quando desejar executar cálculos estatísticos utilizando desvio-padrão.

SD **[Mode][2]**

•• Sempre comece a inserção de dados com **[SHIFT][clr]** **[1]** (scl) = para limpar a memória estatística.

• • Insira os dados utilizando a seqüência de teclas exibida abaixo.

<dados x> **DT**

• • Os dados inseridos são usados para calcular valores para n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , $\hat{\sigma}_n$, $\hat{\sigma}_n-1$, que você poderá trazer de volta utilizando as operações de teclas notadas abaixo.

Para trazer volta esse tipo de valor	Execute essa chave de operação
Σx^2	SHIFT S-SUM 1
Σx	SHIFT S-SUM 2
n	SHIFT S-SUM 3
\bar{x}	SHIFT S-VAR 1
$\hat{\sigma}_n$	SHIFT S-VAR 2
$\hat{\sigma}_n-1$	SHIFT S-VAR 3

• • Exemplo: Para calcular [equações] para os seguintes dados: 55, 54, 51, 53, 53, 54, 52.

No modo SD:

SHIFT **CLR** **1** (SCL) = (estatísticas zeradas)

55 **DT**

n = SD
1.

Cada vez que você pressionar DT para registrar sua inserção, o número de dados inseridos até aquele ponto é indicado no visor (valor n).

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

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

Desvio-padrão de Amostra

$(\hat{\sigma}_n-1) = 1.407885953$

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

Desvio-padrão de População

$$(On) = 1.36956719$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{2} =$$

Média Aritmética

$$(x) = 53.375$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{1} =$$

Número dos Dados

$$(n) = 8$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} =$$

Soma de Valores

$$(\Sigma x) = 427$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{2} =$$

Soma de Valores Quadrados

$$(\Sigma x^2) = 22805$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{1} =$$

• Precauções com a Inserção de Dados

• • $\boxed{\text{DT}} \boxed{\text{DT}}$ insere os mesmos dados duas vezes.

• • Você também pode inserir entradas múltiplas dos mesmos dados utilizando $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{:}$. Para inserir os dados 110 dez vezes, por exemplo, pressione 110 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{:}$ 10 $\boxed{\text{DT}}$.

• • Você pode executar a seqüência de teclas acima em qualquer ordem, e não necessariamente na ordem mostrada acima.

• • Enquanto estiver inserindo dados ou após a inserção estar completa, você poderá utilizar as teclas $\boxed{\blacktriangle}$ e $\boxed{\blacktriangledown}$ para rolar através dos dados que você inseriu. Se você inserir entradas múltiplas dos mesmos dados utilizando $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{:}$ frequência de dados (número de itens) conforme descrito acima, rolar através dos dados mostrará tanto o item dos dados e uma tela separada com a frequência dos dados (Freq).

Você poderá então editar os dados exibidos, se você desejar. Insira o valor novo e então pressione a tecla = para repor o valor antigo com o novo.

- • Pressione a tecla **DT** em vez de **DE** após modificar um valor na tela registra o valor inserido como um novo item e mantém o valor antigo intacto.

- • Você pode apagar um valor de dados exibidos utilizando **▲** e **▲** ao pressionar **DEF** **CL**. Apagar um valor de dados faz os valores seguintes subirem na ordem.

- • Valores de dados registrados são normalmente armazenados na memória da calculadora. A mensagem "Data Full" aparecerá e você não poderá inserir nenhum novo dado se não houver memória disponível para armazenamento. Se isso ocorrer, pressione a tecla = para exibir a tela abaixo.

EditOFF	ESC
1	2

Pressione 2 para sair da inserção de dados sem registrar o valor que você acaba de inserir.

Pressione 1 se você quiser registrar o valor que acaba de inserir, sem salvá-lo na memória. Se você fizer isso, contudo, você não poderá exibir ou editar nenhum dos dados que você inseriu.

- Para apagar os dados que você inseriu, pressione **DEF** **CL**

9. Cálculos de Regressão

Use a tecla **MODE** para entrar no Modo SD quando quiser executar cálculos estatísticos utilizando regressão.

SD **MODE** **2**

- • Entrar no Modo REG exibe telas como as mostradas abaixo.

Lin	Log	Exp ▶
1	2	3

▶ ↑↓ ◀

◀Pwr	Inv	Quad
1	2	3

•• Pressione a tecla numérica (1, 2 ou 3) que corresponda ao tipo de regressão que você deseja utilizar.

1 (Lin) : Regressão linear

2 (Log) : Regressão logarítmica

3 (Exp) : Regressão exponencial

▶ 1 (Pwr) : Regressão Log-Log

▶ 2 (Inv) : Regressão inversa

▶ 2 (Quad) : Regressão quadrática

•• Sempre comece a inserir dados com $\text{SHIFT} \text{ CLR} 1$ (scl) = para limpar a memória estatística.

•• Insira os dados utilizando a seqüência de teclas exibida abaixo.

<dados x> [.] <dados y> [DT]

•• Os valores produzidos por cálculos de regressão dependem dos valores inseridos, e os resultados podem ser recalculados utilizando as operações exibidas na tabela abaixo.

Para trazer de volta esse tipo de valor

Σx^2

Σx

n

Σy^2

Execute essa operação de teclas

$\text{SHIFT} \text{ S-SUM} 1$

$\text{SHIFT} \text{ S-SUM} 2$

$\text{SHIFT} \text{ S-SUM} 3$

$\text{SHIFT} \text{ S-SUM} \text{▶} 1$

Σy	\square SHIFT \square S-SUM \blacktriangleright \square 2
Σxy	\square SHIFT \square S-SUM \blacktriangleright \square 3
Σx^3	\square SHIFT \square S-SUM \blacktriangleright \blacktriangleright \square 1
Σx^2y	\square SHIFT \square S-SUM \blacktriangleright \blacktriangleright \square 2
Σx^4	\square SHIFT \square S-SUM \blacktriangleright \blacktriangleright \square 3
\bar{x}	\square SHIFT \square S-VAR \square 1
$x\hat{O}n$	\square SHIFT \square S-VAR \square 2
$y\hat{O}n-1$	\square SHIFT \square S-VAR \square 3
Coefficiente de regressão A	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \square 1
Coefficiente de regressão B	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \square 2

Outros cálculos de regressão que não regressão quadrática

Coefficiente de correlação r	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \square 3
\hat{x}	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \square 1
\hat{y}	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \square 2

•• A tabela a seguir mostra as operações de teclas que você deverá utilizar para trazer de volta resultados no caso de regressão quadrática.

Para trazer de volta esse tipo de valor

Execute essa operação de teclas

Coefficiente de regressão C	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \square 3
$\hat{x}1$	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \square 1
$\hat{x}2$	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \square 2
\hat{y}	\square SHIFT \square S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \square 3

•• Os valores na tabela acima podem ser usados no interior de expressões da mesma maneira que variáveis.

• Regressão Linear

A fórmula de regressão para regressão linear é:

$$y = A + Bx$$

•• Exemplo: Pressão Atmosférica VS. Temperatura

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

Executar regressão linear na tabela exibida para determinar os termos da fórmula de regressão e o coeficiente de correlação para os dados. Em seguida, utilize a fórmula de regressão para estimar a pressão atmosférica a 18 °C e a temperatura a 1000hPa. Finalmente, calcule o coeficiente de determinação (r^2) e a mostra de covariância ($\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n-1}$).

No Modo REG:

$\boxed{1}$ (lin)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CLR}} \boxed{1}$ (Scl) = (Stat Clear)

n = REG

1.

10 $\boxed{\cdot}$ 1003 $\boxed{\text{DT}}$

A cada vez que você pressionar a $\boxed{\text{DT}}$ para registrar sua entrada, o número de dados inseridos até o momento é indicado no visor (valor n).

15 $\boxed{\cdot}$ 1003 $\boxed{\text{DT}}$
20 $\boxed{\cdot}$ 1010 $\boxed{\text{DT}}$ 25 $\boxed{\cdot}$ 1011 $\boxed{\text{DT}}$
30 $\boxed{\cdot}$ 1014 $\boxed{\text{DT}}$

Coefficiente de Regressão A = 997.4

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{1} =$

Coefficiente de Regressão B = 0.56

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{2} =$

Coefficiente de Correlação r=0.966091783

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{3} =$

Pressão Atmosférica a 18°C = 1007.48

$18 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{2} =$

Temperatura a 1000hPa= 4.642857143

$1000 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{1} =$

Coefficiente de Determinação = 0.965517241

$18 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\text{▶}} \boxed{\text{▶}} \boxed{3} \boxed{x^2} =$

Amostra de Covariância= 35

$\boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{\text{▶}} \boxed{3} \boxed{-}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{1} \boxed{\times}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-VAR}} \boxed{\text{▶}} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{:}$

$\boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S-SUM}} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{1} \boxed{)}$

• Regressões Logarítmica, Exponencial, Log-Log e Inversa

• • Utilize as mesmas operações de teclas da regressão linear para trazer de volta os resultados destes tipos de regressão.

• • A seguir mostra-se as fórmulas de regressão para cada tipo.

Regressão Logarítmica $y = A + B \cdot \ln x$

Regressão Exponencial $y = A \cdot e^{Bx}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)

Regressão Log-Log $y = A \cdot e^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)

Regressão Inversa $y = A + B + 1/x$

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

Executar a regressão quadrática exibida na tabela para determinar os termos da fórmula de regressão para os dados apresentados. Em seguida, usar a fórmula de regressão para estimar os valores para \hat{Y} (valor estimado de Y) para $X_i=16$ e \hat{X} (valor estimado de X) para $Y_i=20$.

No Modo REG:

\blacktriangleright $\boxed{3}$ (Quad)

SHIFT CLR $\boxed{1}$ (Scl) = (Stat Clear)

29 $\boxed{.}$ 1.6 $\boxed{\text{DT}}$ 50 $\boxed{.}$ 23.5 $\boxed{\text{DT}}$
 74 $\boxed{.}$ 38.0 $\boxed{\text{DT}}$ 103 $\boxed{.}$ 46.4 $\boxed{\text{DT}}$
 118 $\boxed{.}$ 48 $\boxed{\text{DT}}$

Coefficiente de Regressão A = 35.59856934

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{1}$ =

Coefficiente de Regressão B = 1.495939413

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{2}$ =

Coefficiente de Regressão C = $-6.71629667 \times 10^{-3}$

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{3}$ =

\hat{y} quando X_i é 16 = -13.38291067

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{3}$ =

\hat{x}_1 quando Y_i é 20 = 47.14556728

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

\hat{x}_2 quando Y_i é 20 = 175.5872105

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

Precauções na Inserção de Dados

- **DT DT** insere o mesmo dado duas vezes.
- Você também pode inserir entradas múltiplas dos mesmos dados utilizando **SHIFT** **i**. Para inserir os dados “20 e 30” cinco vezes, por exemplo, pressione 20 **□** 30 **SHIFT** **i** 5 **DT**
 - Os resultados acima podem ser obtidos em qualquer ordem, e não necessariamente na exibida acima.
 - Precauções relativas à edição de dados para desvio-padrão também se aplicam no cálculo de regressões.

10. Informação Técnica

- Em caso de problema...

Se os resultados dos cálculos não forem os que você espera ou se um erro ocorrer, execute os seguintes passos;

1. Pressione **SHIFT** **CF** **2** (Mode) = para inicializar todos os modos e configurações.
2. Verifique a formular com que você está trabalhando para confirmar se está correta.
3. Entre no modo adequado e tente executar o cálculo novamente.

Se os passos acima não resolverem o problema, pressione a tecla **ON**. A calculadora executará uma operação de auto-verificação e apagará todos os dados armazenados na memória se alguma anormalidade for

detectada. Assegure-se de manter sempre cópias escritas de todos os seus dados importantes.

• Mensagens de Erro

A calculadora trava enquanto uma mensagem de erro é exibida. Pressione **AC** para limpar o erro, ou pressione **◀** ou **▶** para exibir o cálculo e corrigir o problema. Veja "Localizador de Erro" para mais detalhes.

• Math ERROR

•• Causas

••• O resultado do cálculo está fora do alcance permitido.

••• Uma tentativa de executar uma função de cálculo utilizando um valor que excede o alcance permitido de inserção.

••• Uma tentativa de executar uma operação ilógica (divisão por zero, etc.)

•• Ação

••• Checar os valores inseridos e ter certeza de que estão dentro dos alcances permitidos. Prestar especial atenção aos valores em quaisquer áreas de memória que você esteja utilizando.

• Stack ERROR

•• Causa

••• A capacidade de empilhamento numérico ou de operações foi excedida.

•• Ação

••• Simplificar o cálculo. O empilhamento numérico tem 10 níveis e o de operações tem 24 níveis.

••• Dividir seu cálculo em duas ou mais partes separadas.

- Erro de Sintaxe
- • Causa
- • • Uma tentativa de executar uma operação matemática ilegal.

- • Ação

- • • Pressione ◀ ou ▶ para exibir a localização da causa do erro e faça as correções necessárias.

• Erro de Arg

- • Causa

- • • Uso impróprio de um argumento

- • Ação

- • • Pressione ◀ ou ▶ para mostrar a localização da causa do erro e faça as correções necessárias

• Ordem de Operações

Cálculos são executados na seguinte ordem de precedência.

(1) Transformação coordenada: Pol (x, y), Rec (r, θ)

(2) Funções tipo A

Com essas funções, o valor é inserido e então a tecla função é pressionada.

$x^3, x^2, x^{-1}, x!, \dots$

$\hat{x}, \hat{x} 1, \hat{x} 2, \hat{y}$

Conversão de unidades angulares

(3) Potências e raízes: $^x(x^2), \sqrt[x]{}$

(4) a^b/c

(5) Formatos abreviados de multiplicação em frente a p (base logarítmica natural), nome em memória, ou nome de variável: 2p, 5A, pA, etc.

(6) Funções tipo B:

Com essas funções, a tecla função é pressionada e o valor é então inserido.

$\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, log, ln, e^x , 10^x , sen, cos, tan, sen^{-1} , cos^{-1} , tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, sinh^{-1} , cosh^{-1} , tanh^{-1} . (-)

(7) Formatos de multiplicação abreviados em frente a funções de tipo B: $2\sqrt{3}$, $A\log 2$, etc.

(8) Permutação e combinação: nPr, nCr

(9) \times, \div

(10) $+, -$

•• Operações com a mesma precedência são executadas da direita para a esquerda

$$e^x \ln 120 \rightarrow e^x \{ \ln (\sqrt{120}) \}$$

•• Outras operações são executadas da esquerda para a direita.

•• Operações entre parênteses são executadas primeiro.

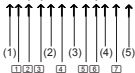
• **Pilhas**

Essa calculadora utiliza áreas de memória, chamadas "pilhas", para armazenar temporariamente valores (pilhas numéricas) e comandos (pilhas de comando) de acordo com sua precedência durante os cálculos.

A pilha numérica tem 10 níveis e a pilha de comandos possui 24 níveis. Um erro de pilha (Stack ERROR) ocorre sempre que você tentar executar um cálculo tão complexo que esgote a capacidade de empilhamento.

•• Exemplo:

$$2x ((3 + 4 x (5 + 4) : 3) 5) + 8 =$$



Pilha Numérica		Pilha de comandos	
(1)	2	1	X
(2)	3	2	(
(3)	4	3	(
(4)	5	4	+
(5)	4	5	X
	...	6	(
		7	+
			...

•• Cálculos são executados em seqüência de acordo com a "Ordem de Operações". Comandos e valores são apagados da pilha à medida em que se executa o cálculo.

• Alcance da Inserção

Dígitos internos: 12

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

Funções		Alcance de Inserção
Sinx	DEG	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398163.3$
	GRA	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
Cosx	DEG	$0 \leq x \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398164.9$
	GRA	$0 \leq x \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
Tanx	DEG	Igual a sinx, exceto quando $ x = (2n-1) \times 90$
	RAD	Igual a sinx, exceto quando $ x = (2n-1) \times \pi/2$
	GRA	Igual a sinx, exceto quando $ x = (2n-1) \times 100$
Sin ⁻¹ x		$0 \leq x \leq 1$
Cos ⁻¹ x		$0 \leq x \leq 1$
Tan ⁻¹ x		$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$

Sinhx	0	x	230.2585092
Coshx	0	x	230.2585092
Sinh ⁻¹ x	0	x	4.9999999999 x 10 ⁹⁹
Cosh ⁻¹ x	0	x	4.9999999999 x 10 ⁹⁹
Tanhx	0	x	9.9999999999 x 10 ⁻¹
Tanh ⁻¹ x	0	x	9.9999999999 x 10 ⁻¹
Logx/lnx	0 <	x	
10 ^x	-9.9999999999 x 10 ⁹⁹	x	9.9999999999
e ^x	-9.9999999999 x 10 ⁹⁹	x	230.2585092
√x	0	x <	1 x 10 ¹⁰⁰
x ²	x <	1 x 10 ⁵⁰	
1/x	x <	1 x 10 ¹⁰⁰	x ≠ 0
∛x	x <	1 x 10 ¹⁰⁰	
x!	0	x	69 (x é um inteiro)
nPr	0	n	99 r n (n, r são inteiros)
	1	{n! (n-r)!}	9.9999999999 x 10 ⁹⁹
nCr	0	n	99 r n (n, r são inteiros)
Pol(x,y)	x , y	9.9999999999 x 10 ⁴⁹	
	(x ² + y ²)	9.9999999999 x 10 ⁹⁹	
Rec (r, ^θ)	0	r	9.9999999999 x 10 ⁹⁹
	^θ :	lgual a sinx e cosx	
◦ ◦ ◦	a , b, c <	1 x 10 ¹⁰⁰	
←	x <	1 x 10 ¹⁰⁰	
◦ ◦ ◦	Conversão Decimal Sexagesimal		
	0° 0' 0"	x	999999 ◦ 59°

(x ^y)	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n + 1}$ (n é um inteiro) Contudo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$						
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0: x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $x < 0: x = 2n + 1, \frac{1}{r}$ (n $\neq 0$, é um inteiro) Contudo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$						
a ^{b/c}	Total de inteiro, numerador e denominador deve ser de 10 dígitos ou menos (incluindo marcadores de divisão)						
SD (REG)	<table> <tbody> <tr> <td>$x < 1 \times 10^{50}$</td> <td>$x\sigma n, y\sigma n, \bar{x}, \bar{y}$</td> </tr> <tr> <td>$y < 1 \times 10^{50}$</td> <td>A, B, r: n $\neq 0, 1$</td> </tr> <tr> <td>$n < 1 \times 10^{100}$</td> <td>$x^n n-1, y^n n-1 : n \neq 0, 1$</td> </tr> </tbody> </table>	$ x < 1 \times 10^{50}$	$x\sigma n, y\sigma n, \bar{x}, \bar{y}$	$ y < 1 \times 10^{50}$	A, B, r: n $\neq 0, 1$	$ n < 1 \times 10^{100}$	$x^n n-1, y^n n-1 : n \neq 0, 1$
$ x < 1 \times 10^{50}$	$x\sigma n, y\sigma n, \bar{x}, \bar{y}$						
$ y < 1 \times 10^{50}$	A, B, r: n $\neq 0, 1$						
$ n < 1 \times 10^{100}$	$x^n n-1, y^n n-1 : n \neq 0, 1$						

* Para um cálculo simples, o erro de cálculo é ± 1 no décimo dígito. (No caso de exibição exponencial, o erro de cálculo é de ± 1 no último dígito significativo.) Erros podem ser cumulativos no caso de cálculos consecutivos, que também podem se tornar muito grandes. (Isto também é verdade para cálculos consecutivos internos executados no caso de $\wedge (x^y), \sqrt[x]{y}, x!, \sqrt[3]{}, nPr, nCr$, etc.)

Na proximidade do ponto singular e do ponto de inflexão de uma função, os erros são cumulativos e podem se tornar grandes.

Calculadora Científica



Manual de Operaciones

Medidas de seguridad

Asegúrese de leer las siguientes precauciones antes del usar esta calculadora. Mantenga el presente manual a mano para referencia futura.

Atención



La presente símbolo sirve para indicar algo que podría causar en daños personales o daños materiales si se ignoran las salvaguardias.

Pila

Después de retirar la pila desde la calculadora, colóquela en un lugar seguro en que entra en el alcance de los niños y se tragó accidentalmente.

Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños. Si la batería es accidentalmente ingerido, busque atención médica inmediatamente. Jamás cargue las pilas, ni intente desmontar, o permita que la batería cortocircuito. Jamás expone las pilas al calor directo ni las descarte por incineración.

El uso incorrecto de las pilas puede causar fugas y daños a los elementos de su proximidades, y puede crear el peligro de incendio y lesiones personales.

SAC Tilibra (14) 3235 - 4003

Televendas: 0800 120766

Prefacio

Gracias por comprar esta calculadora científica para estudiantes. Por favor, lea atentamente al manual antes de utilizarla y guárdelo en lugar seguro para referencia futura.

Cuidados

Para asegurar una utilización adecuada, por favor, observe las siguientes recomendaciones:

1. No llevar la calculadora en bolsillo de los pantalones, o ella podrá doblar.
2. No utilizar demasiada fuerza en la calculadora ni tirarla.
3. Evite guardar la calculadora en lugares mofados o empolvados o lugares sujetos a cambios bruscos de temperatura.
4. Limpiar la calculadora con un pañuelo macío y seco en lugar de líquidos o paños humedecidos.

Corrección de Anormalidades

Si la calculadora es sometida a campos eléctricos externos o impactos fuertes, anormalidades pueden ocurrir y resultar en falla de la calculadora. Esto puede ser solucionado presionándose el botón RESET en el verso de la calculadora. Note que todos los datos almacenados serán borrados cuando este botón sea presionado.

Contenidos

- I. Características Principales
- II. Introducción a las Funciones
 1. Visor de Dos Líneas
 2. Antes de Iniciar
 3. Cálculos Básicos
 4. Cálculos de Memoria
 5. Cálculos de Funciones Científicas
 6. Conversión de Unidades Angulares
 7. Conversión Coordenada
 8. Cálculos Estadísticos
 9. Cálculos de Regresión
 10. Información Técnica

I. Características Principales

• Cálculos básicos

- Cálculos aritméticos, operaciones con fracciones, cálculo de porcentajes, cálculo de grados, minutos y segundos.
- Cálculos exponenciales/negativos; cálculos de adición, sustracción, multiplicación y división con paréntesis.

• Cálculos de memoria

- Memoria de respuesta
- Cálculos consecutivos
- Memoria independiente
- Variables

• Cálculos de funciones científicas

- Funciones trigonométricas/trigonométricas inversas
- Funciones hiperbólicas/hiperbólicas inversas
- Logaritmos comunes y logaritmos naturales/anti-logaritmos
- Raíces, raíces cuadradas y raíces cúbicas
- Números recíprocos, factoriales y aleatorios
- π
- Permutación/combinación
- Conversión de unidades angulares
- Conversión coordenada
- Cálculo de notaciones de ingeniería

• Cálculos estadísticos

- Desvío-padrón
- Desvío-padrón de muestra
- Desvío-padrón de población

- • Media aritmética
- • Número de datos & soma de valores
- • Soma cuadrática de valores
- • Cálculos de regressão
- • Cálculos de regresión
- • Regresión linear
- • Regresión inversa, exponencial, logarítmica y log-log
- • Regresión cuadrática

II. Introducción a las Funciones

1. Visor de Dos Líneas

$34^5 + 6\sqrt{7^0}$ $45, 435, 439, 87$

El visor de dos líneas permite la visualización de la fórmula del cálculo y de los resultados al mismo tiempo.




- A La línea superior exhibe la fórmula del cálculo.
- La línea inferior exhibe el resultado.


Un símbolo separador es exhibido a cada tres dígitos siempre que la parte entera de la mantisa tenga más de tres dígitos.

2. Antes de Iniciar

• Modos

Antes de iniciar un cálculo, primero insertar el modo correcto conforme indicado en la tabella abajo.

Para ejecutar este tipo de cálculo	Ejecute esta operación de teclas	Para entrar en este modo
Cálculos aritméticos básicos	 1	COMP
Desvío-padrón	 2	SD
Cálculos de regresión	 3	REG

- Presionar la tecla  más dos veces exhibirá las pantallas de configuración adicionales. Las pantallas de configuración son descritas en las secciones del manual donde ellas son efectivamente utilizadas para cambiar la configuración de cálculo.

- En el manual, el nombre del modo en que se necesita entrar para ejecutar los cálculos descritos es indicado en el título principal de cada sección.

Ejemplo:

Cálculos Estadísticos

←SD→
←REG→

¡Nota!

- Para retornar al modo de cálculo y a las configuraciones-padrón originales exhibidas abajo, presione SHIFT CLR 2 (MODE) =.

Modo de Cálculos: **COMP**

Unidad Angular: **Deg**

Formato de Exhibición Exponencial: **Norm 1**

Formato de Exhibición Fraccional: **a^{b/c}**

Caracteres de Punto Decimal: **Dot**

• Indicadores de modo aparecen en la parte superior de la pantalla.

• Asegúrese de verificar el modo de cálculo actual (SD, REG, COMP) y la configuración de unidad angular (Deg, Rad, Gra) antes de iniciar un cálculo.

• Capacidad de Entrada

• • El área de memoria utilizada para la entrada de cálculos puede almacenar 79 "pasos". Un paso es computado a cada vez que una tecla numérica con una tecla de operación aritmética (+, -, ×, :). Una operación de tecla SHIFT o ALPHA no configuran un paso, de manera que la inserción de SHIFT $\sqrt{}$, por ejemplo, configuran apenas un paso. por ejemplo, configuran apenas um passo.

• • Se pueden inserir hasta 79 pasos para cada cálculo. Siempre que se insiera el 73º paso de cualquier cálculo, el cursor cambiará de "—" para "■" para informar que la memoria se está agotando. Si acaso sea

necesario insertar más que 79 pasos, se deberá dividir el cálculo en dos o más partes.

- Presionar la tecla **[Anc]** rescata el último resultado obtenido, que se podrá entonces utilizar para cálculos subsiguientes.

Ver "Respuesta de Memoria" para más informaciones sobre el uso de la tecla **[Anc]**.

• • Haciendo Correcciones Durante la Entrada

- Utilice **[◀]** y **[▶]** para mover el cursor para la localización deseada.

- Presione **[DEL]** para borrar el número o función en la posición actual del cursor.

- Presione **[SWP] [INS]** para cambiar para un cursor de inserción **[I]**. Insertar algo mientras el cursor de inserción está en el visor inserta la entrada en la posición del cursor de inserción.

- Presionar **[SWP] [INS]** o **[I]** regresa al cursor normal.

• • Función Repetir

- Cada vez que se ejecuta un cálculo, la función repetir almacena la fórmula del cálculo y sus resultados en la memoria de repetición.

Presionar la tecla **[▲]** exhibe la fórmula y el resultado del cálculo que se ejecutó por último. Presionar **[▲]** nuevamente retrocede secuencialmente (del más reciente para el más antiguo) través de los cálculos anteriores.

- Presionar **[◀]** o **[▶]** mientras se exhibe la memoria de repetición alterna para la pantalla de edición.

- Presionar **[◀]** o **[▶]** inmediatamente después de terminar un cálculo exhibe la pantalla de edición para aquél cálculo.

- Presionar **[AC]** no limpia la memoria de repetición, de manera que se puede regresar al último cálculo mismo después de presionar **[AC]**.

- La memoria de repetición es de 128 bytes para el almacenamiento tanto de expresiones cuanto de resultados.

- La memoria de repetición es borrada por cualquiera de las siguientes acciones:

Quando se presiona la tecla On

Quando se inicializa los modos y configuraciones presionando

On Clr 2 (mode) =

Quando se cambia de un modo de cálculo para otro

Quando se desconecta la calculadora.

• • Localizador de Error

- Presionar Right o Left después de la ocurrencia de un error exhibe el cálculo con el cursor posicionado en la localización del error.

• • Expresiones múltiples

- Una expresión múltiple es una expresión que consiste de dos o más expresiones menores, combinadas con (:).

- Ejemplo: Para adicionar 2+3 y entonces multiplicar el resultado por 4.

$\text{2} + \text{3}$ Ans \times 4 $=$

2+3

5. Disp

=

Ans x 4

20

• • Formatos de Exhibición Exponencial

Esta calculadora puede exhibir hasta 10 dígitos. Valores más grandes son automáticamente exhibidos utilizándose notación exponencial. En el caso de valores decimales, se puede seleccionar entre dos formatos que determinan en que ponto la notación exponencial será utilizada.

- Para alterar a fórmula de exhibición exponencial, presiona a tecla [Mode] varias veces hasta llegar a la pantalla de configuración de la exhibición exponencial exhibida abajo.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Presione **[3]**. En la selección de formato que aparecerá, presione **[1]** para elegir Norm1 o **[2]** para Norm2.

- Norm1

Con Norm1, la notación exponencial es automáticamente utilizada para valores enteros con más de 10 dígitos y valores decimales con más de dos casas decimales.

- Norm 2

Con Norm2, la notación exponencial es automáticamente utilizada para valores enteros con más de 10 dígitos y valores decimales con más de nueve casas decimales.

- Todos los ejemplos en el manual exhiben cálculos resultantes del formato Norm1.

• Puntos Decimales y Símbolos de Separación

Se puede utilizar la pantalla de exhibición de las configuraciones (Disp) para especificar los símbolos que se quiera usar para el punto decimal y la separación de 3 dígitos.

- Para alterar la configuración del punto decimal y del símbolo separador, presione la tecla [Mode] varias veces hasta alcanzar la pantalla de configuraciones exhibida abajo

Disp
1

- Exhibir la pantalla de selección



•• Presione la tecla numérica (1 o 2) que corresponda a la configuración que se desea utilizar.

1 (dot) : Punto decimal, coma separadora

2 (comma) : coma decimal, punto separador

• Iniciando la Calculadora

•• Ejecute la siguiente operación de teclas cuando desear iniciar el modo de cálculo y configuración, y limpiar la memoria de repetición y las variables.

SHIFT CLR 3 (all) =

3. Cálculos Básicos ————— COMP

• Cálculos Aritméticos

Utilice la tecla Mode para entrar en el modo COMP cuando quiera ejecutar cálculos básicos.

COMP ————— Mode 1

•• Valores negativos dentro de cálculos deben ser inseridos en el interior de paréntesis.

Sen-1.23 ————— sin (() 1.23)

•• No es necesario poner un exponente negativo en el interior de paréntesis

sen2.34 x 10⁻⁵ ————— sin 2.34 $\times 10^$ (-) 5

•• Ejemplo 1: $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1.5 \times 10^{-9}$

3 x 5 $\times 10^$ (-) 9 =

•• Ejemplo 2: $5 \times (9 + 7) = 80$

5 x (9 (+) 7) =

•• Se pueden saltar todas las operaciones) antes de =

• Operaciones Fraccionarias

• Cálculos de Fracciones

- Valores son exhibidos en formato decimal automáticamente siempre que el número total de dígitos de un valor fraccional (entero + numerador + denominador + marcas de separación) exceder a 10.

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

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

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

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

- Ejemplo 3: $2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2} = 4$

- Ejemplo 4: $1\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$ $1\frac{1}{2} + 1.6 =$

- Resultados de cálculos que mezclan fracciones y valores decimales son siempre decimales.

- **Conversión Decimal ————— Fracción**

- Ejemplo 1: $2.75 = 2\frac{3}{4}$ (Decimal — Fracción)

$$2.75 = 2,75$$

$$2, 3, 4 = 11,4$$

- Ejemplo 2: $1\frac{1}{2} = 0.5$ (Fracción — Decimal)

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

$$0,5$$

$$1,2$$

•• Fracción mixta – Conversión impropia de fracción

•• Ejemplo: $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

$$1 \left[\frac{a}{b/c} \right] 2 \left[\frac{a}{b/c} \right] 3 = \left[1,2,3 \right]$$
$$\left[\text{SHIFT} \right] \left[\frac{d}{c} \right] \left[5,3 \right]$$
$$\left[\text{SHIFT} \right] \left[\frac{d}{c} \right] \left[1,2,3 \right]$$

•• Se puede usar la pantalla de configuración de exhibición (Disp) para especificar el formato de exhibición cuando el resultado del cálculo de una fracción sea más grande que un.

•• Para alterar el formato de exhibición de fracción, presione a tecla $\left[\text{Mode} \right]$ varias veces hasta llegar a la pantalla de configuración exhibida abajo.

Disp 1

•• Exhibir la pantalla de selección.

$\left[1 \right]$

•• Presione la tecla numérica ($\left[1 \right]$ o $\left[2 \right]$) que corresponda a la configuración deseada.

$\left[1 \right]$ (a^{b/c}) : Fracción mixta

$\left[2 \right]$ (d/c) : Fracción impropia

•• Un error ocurrirá si se intentar insertar una fracción mixta mientras el formato de exhibición d/c esta seleccionado.

• **Cálculo de porcentajes**

•• Ejemplo 1: Para calcular 12% de 1500 (180)

$$1500 \times 12 \left[\text{SHIFT} \right] \left[\% \right] =$$

•• Ejemplo 2: Para calcular que porcentaje de 880 equivale a 660 (75%)

$$660 : 880 \left[\text{SHIFT} \right] \left[\% \right] =$$

- • Ejemplo 3: Para adicionar 15% a 2500 (2875)

$$2500 \times 15 \text{ [SHIFT] [%]} = +$$

- • Ejemplo 4: Para descontar 25% de 3500 (2625)

$$3500 \times 25 \text{ [SHIFT] [%]} = -$$

- • Ejemplo 5: Si 300 gramas son sumados a una muestra-teste originalmente pesando 500 gramas, ¿cual es el aumento porcentual en el peso? (160%)

$$300 + 500 \text{ [SHIFT] [%]} =$$

- • ¿Cual es el aumento de temperatura porcentual cuando la temperatura es aumentada de 40°C para 46°C? ¿Y para 48°C?(15%, 20%)

$$46 - 40 \text{ [SHIFT] [%]} =$$

$$\text{[<] [<] [<] [<] [<] [<] 8 =$$

• Cálculos de Grados, Minutos y Segundos

- • Se puede ejecutar cálculos sexagesimales utilizando grados (horas), minutos y segundos, y convertir entre valores sexagesimales y decimales.

- • Ejemplo 1: Para convertir o valor decimal 2.258 para un valor sexagesimal y volver a un valor decimal.

$$2.258 = 2.258$$

$$\text{[SHIFT] [D°M] 2°15'28.8$$

$$\text{[D°M] 2.258$$

- • Ejemplo 2: Para ejecutar el siguiente cálculo:

$$12^\circ 34' 56'' \times 3.45$$

$$12 \text{ [D°M] } 34 \text{ [D°M] } 56 \text{ [D°M] } \times 3.45 = 43^\circ 24' 31.2$$

• FIX, SCI, RND

• • Para alterar las configuraciones para el número de casas decimales, el número de dígitos significativos, o el formato de exhibición exponencial, presione la tecla $\boxed{\text{Mode}}$ varias veces hasta llegar a la pantalla de configuraciones exhibida abajo.

Fi	x	Sci	Norm
1		2	3

• • Presione la tecla numérica ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$ ou $\boxed{3}$) que corresponda al ítem de configuración que se desea alterar.

$\boxed{1}$ (Fix): número de casas decimales

$\boxed{2}$ (Sci): número de dígitos significativos

$\boxed{3}$ (Norm): formato de exhibición exponencial

Ejemplo1: $200:7 \times 14 =$

$$200:7 \times 14 = \boxed{400}$$

(Especificar tres

casas decimales) $\boxed{\text{Mode}}$ + $\boxed{1}$ (Fix) $\boxed{3}$

FIX 400.000

(Cálculo interno sigue
utilizando 12 dígitos)

$$200 \div 7 = \boxed{28.571}$$

$$\times 14 = \boxed{400.000}$$

Los siguientes comandos ejecutan el mismo cálculo utilizando el número especificado de casas decimales.

$$200 \div 7 = \boxed{28.571}$$

(Redondeamiento interno)

$\boxed{\text{DRPT}} \boxed{\text{Rond}}$ 28.571

$$\times 14 = \boxed{399.994}$$

• • Presione $\boxed{\text{Mode}}$ $\boxed{3}$ (Norm) $\boxed{1}$ para limpiar la especificación Fix

- • Ejemplo 2: $1 \div 3$, exhibindo o resultado con dos dígitos significativos (Sci 2)

$$\boxed{\text{Mode}} \dots\dots \boxed{2} \text{ (Sci)} \boxed{2} \boxed{1} \div \boxed{3} = \boxed{\text{Sci}} \boxed{3.3^{-01}}$$

- • Presione $\boxed{\text{Mode}} \dots\dots \boxed{3}$ (norm) $\boxed{1}$ para limpiar la especificación Sci.

4. Cálculos de Memoria

Use la tecla $\boxed{\text{Mode}}$ para entrar en el modo COMP cuando desear ejecutar un cálculo usando la memoria.

COMP..... $\boxed{\text{Mode}} \boxed{1}$

- Memoria de Respuesta

- • Siempre que se presione = luego de insertar valores o una expresión, el resultado calculado automáticamente actualiza los contenidos de la Memoria de Respuesta almacenando el resultado.

- • En adición al =, los contenidos de la Memoria de Respuesta también son actualizados con el resultado siempre que se presionar $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{SHIFT}}$, $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$, o $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{STO}}$ seguidos por una letra (A a F, ou M, X, ou Y).

- • Se puede traer de vuelta los contenidos de la Memoria de Respuesta presionando Ans.

- • La Memoria de Respuesta puede almacenar hasta 12 dígitos para la mantisa y dos dígitos para o exponente.

- • Los contenidos de la Memoria de Respuesta no son actualizados si la operación ejecutada por cualquiera de las operaciones de teclas arriba resulta en error.

- **Cálculos Consecutivos**

- • Se puede utilizar el resultado del cálculo que esté en exhibición en la pantalla (y también almacenado en la Memoria de Respuesta) como el primero valor del

próximo cálculo. Note que presionar alguna tecla de operación mientras un resultado es exhibido hace con que el valor exhibido cambie para Ans, indicando que ese es el valor actualmente almacenado en la Memoria de Respuesta.

- El resultado de un cálculo también puede ser usado con una función Tipo A subsecuente (X^2 , X^3 , X^{-1} , X^1) +, -, ^, (X^y), \sqrt{x} , \times , \div , nPr, nCr, ° ' "

- **Memoria independiente**

- Valores pueden ser insertados directamente en la memoria, adicionados a la memoria, o substraídos de la memoria. La memoria independiente es conveniente para calcular totales cumulativos.

- La memoria independiente utiliza la misma área de memoria que la variable M.

- Para limpiar la memoria independiente (M), digite \square \square \square \square .

- Ejemplo:

23 + 9 = 32	23 + 9 \square \square \square
53 - 6 =	4753 - 6 \square
-) 45 x 2 =90	45 x 2 \square \square
(Total) - 11	\square \square

- **Variables**

- Existen nueve variables (A a F, M, X e Y), que pueden ser usadas para almacenar datos, constantes, resultados y otros valores.

- Utilice la siguiente operación para borrar datos asociados a una variable en particular: \square \square \square \square .

Esa operación borra os datos asociados a la variable A.

- • Ejecute la siguiente operación de teclas cuando você desear limpiar os valores asociados a todas las variables.

SHIFT CLR 1 MC =

Ejemplo 1: $193.2 \div 23 = 8.4$

$193.2 \div 28 = 6.9$

193.2 SHIFT STO A $23 = 8.4$

193.2 SHIFT STO A $28 = 6.9$

5. Cálculos de Funciones Científicas

Utilice la tecla MODE para entrar en el modo COMP cuando desear ejecutar cálculos de memoria..

COMP MODE 1

- • Ciertos tipos de cálculo pueden demorar un tiempo hasta que sean concluidos.

- • Espere hasta que el resultado aparezca en la pantalla antes de empezar con el próximo cálculo.

• • $\pi = 3.14159265359$

• • **Función Trigonométrica/Trigonométrica Inversa 1**

- • Para modificar la unidad angular padrón (grados, radianes, gradientes), presione la tecla MODE varias veces hasta llegar a la pantalla de configuración de unidad angular exhibida abajo.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- • Presione la tecla numérica (1 , 2 o 3) que corresponda a la unidad angular que se desea usar.

($90^\circ = \pi/2$ radianes = 100 gradientes)

- Ejemplo 1: $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$

Mode [1] (Deg)

[sin] 63 [°] 52 ['] 41 ["]

- Ejemplo 2: $\cos \left(\frac{\pi}{3} \text{rad} \right) = 0.5$

Mode [2] (Rad)

Cos [] [π] ÷ 3 [] =

- Ejemplo 3: $\cos^{-1} \sqrt{\frac{2}{2}} = 0.25\pi$ (rad)

[2]nd [cos] [] [√] 2 [] ÷ 2 [] = [Ans] [] [π] =

- Ejemplo 4: $\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ$

Mode [1] (Deg)

[2]nd [tan] 0.741 =

• Funciones Hiperbólicas/Hiperbólicas Inversas

- Ejemplo 1: $\sinh 3.6 = 18.28545536$

[hyp] [sinh] 3.6 =

- Ejemplo 2: $\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$

[hyp] [2]nd [sinh] 30 =

• Logaritmos Comunes y Naturales/Anti-logaritmos

- Ejemplo 1: $\log 1.23 = 0.089905111$

[log] 1.23 =

- Ejemplo 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$

[ln] 90 =

- Ejemplo 3: $e^{10} = 22026.46579$

[2]nd [e^x] 10 =

- Ejemplo 4: $10^{1.5} = 31.6227766$

[2]nd [10^x] 1.5 =

- Ejemplo 5: $2^4 = 16$

2 [^] 4 =

• Raíces Cuadradas, Raíces Cúbicas, Raíces, Cuadrados, Cubos, Recíprocos, Factoriales, Números Aleatorios, p, y Permutación/Combinación

- Ejemplo 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5} = 5.287196909$

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

- Ejemplo 2: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = 1.290024053$

$$\sqrt[\square]{\square} 5 + \sqrt[\square]{\square} (\square) (\square) 27 \square =$$

- Ejemplo 3: $\sqrt[7]{123} (=123^{1/7}) = 1.988647795$

$$7 \sqrt[\square]{\square} 123 =$$

- Ejemplo 4: $123 + 30^2 = 1023$

$$123 + 30 \square^2 =$$

- Ejemplo 5: $12^3 = 1728$

$$12 = \square^3$$

- Ejemplo 6: $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = 12$

$$\square \square \square \square - 4 \square \square \square \square =$$

- Ejemplo 7: $8! = 40320$

$$8 \square \square \square \square =$$

- Ejemplo 8: para generar un número aleatorio entre 0.000 y 0.999 0.000 e 0.999 $\square \square \square \square = 0.064$

(El valor arriba es apenas un ejemplo. Los resultados cambian a cada vez).

- Ejemplo 9: $3\pi = 9.424777961$

$$3 \sqrt[\square]{\square} =$$

- Ejemplo 10: Para determinar cuantos valores distintos de 4-dígitos pueden ser producidos utilizando números de 1 a 7.

Números no pueden ser duplicados dentro del mismo valor de 4-dígitos (1234 es posible, mas 1123 no es). (840)

$$7 \sqrt[\square]{\square} 4 =$$

- Ejemplo 11: Para determinar cuántos grupos distintos de 4-miembros pueden ser organizados en un grupo de 10 individuos (210)

$$10 \sqrt[\square]{\square} 4 =$$

6. Conversión de Unidades Angulares

- Presione $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DRG}}$ para exhibir el siguiente menú.

D	R	G
1	2	3

- Presionar $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ o $\boxed{3}$ convierte el valor exhibido a la unidad angular correspondiente.

- Ejemplo: Para convertir 4.25 radianos en grados.

$\boxed{\text{Mode}}$ $\boxed{1}$ (deg)

$$4.25 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DRG}} \boxed{2} (R) = \boxed{\begin{matrix} 4.25r \\ 243.5070629 \end{matrix}}$$

7. Conversión Coordenada (Pol (x,y), Rec (r, θ))

- Resultados del cálculo son automáticamente asociados a las variables E y F.

- Ejemplo 1: Para convertir las coordenadas polares ($r=2$, $\theta=60^\circ$) para coordenadas rectangulares (x,y) (deg)

$$x = 1 \quad \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Rec}} \boxed{(} \boxed{2} \boxed{.} \boxed{60} \boxed{)} =$$

$$y = 1.732050808 \quad \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$$

- Presione $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{E}}$ para exhibir el valor de X, $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$ para exhibir el valor de y.

- Ejemplo 2: Para convertir coordenadas rectangulares ($1, \sqrt{3}$) en coordenadas polares (r, θ) (Rad)

$$r = 2 \quad \boxed{\text{Pol}} \boxed{(} \boxed{1} \boxed{.} \boxed{\sqrt{}} \boxed{3} \boxed{)} =$$

$$\theta = 1.047197551 \quad \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$$

- Presione $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{E}}$ para exhibir el valor de r, o $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{F}}$ para exhibir el valor de θ

• Cálculos de Notaciones de Ingeniería (definir Modo para D)

• • Ejemplo 1: Para convertir 56,088 metros en kilómetros

$$\rightarrow 56.088 \times (10^3) \text{ (km)} \quad 56088 = \text{ENG}$$

• Ejemplo 2: Para convertir 0.0815 gramas en miligramos

$$\rightarrow 81.25 \times (10^3) \text{ (mg)} \quad 0.08125 = \text{ENG}$$

8. Cálculos Estadísticos

• Desvío-padrón

Utilice la tecla MODE para entrar en el modo SD cuando desear ejecutar cálculos estadísticos utilizando desvío-padrón

SD MODE 2

• • Siempre empiece la inserción de datos con SHIFT CLR

1 (scl) = para limpiar la memoria estadística.

• • Inserte los datos utilizando la secuencia de teclas exhibida abajo.

<datos x> DT

• • Los datos insertados son usados para calcular valores para n, Σx , Σx^2 , σ_x , σ_{x-1} , que se podrán traer de vuelta utilizando las operaciones de teclas notadas abajo.

Para traer de vuelta
ese tipo de valor

Σx^2

Σx

n

x

Ejecute esa

operación de teclas

SHIFT S-SUM 1

SHIFT S-SUM 2

SHIFT S-SUM 3

SHIFT S-VAR 1

On SHIFT S-VAR 2

On-1 SHIFT S-VAR 3

•• Ejemplo: Para calcular [equações] para los siguientes datos: : 55, 54, 51, 53, 53, 54, 52.

No modo SD:

SHIFT **CLR** **1** (scl) = (estadísticas en cero)

55 **DT**

n = SD
1.

Cada vez que se presiona DT para registrar la inserción, el número de datos insertados hasta aquel punto es indicado en el visor (valor n).

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

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

Desvío-padrón de Amostra

(On-1) = 1.407885953

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

Desvío-padrón de População

(On) = 1.36956719

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

Media Aritmética

(x) = 53.375

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

Número de los Datos

(n) = 8

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

Soma de Valores

(Σx) = 427

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

Soma de Valores Cuadrados

(Σx²) = 22805

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

•Precauciones con la Inserción de Datos

- • **DT** **DT** inserta los mismos datos dos veces.

- • También se puede insertar entradas múltiples de los mismos datos utilizando **SHIFT** **:**. Para insertar los datos 110 diez veces, por ejemplo, presione 110 **SHIFT** **:** 10 **DT**.

- • Se puede ejecutar la secuencia de teclas arriba en cualquier orden, y no necesariamente en la orden exhibida arriba.

- • Mientras esté insertando datos o luego de la entrada estar completa, se podrá utilizar las teclas **▲** y **▼** para rolar través de los datos que fueron insertados. Si son insertadas entradas múltiples de los mismos datos utilizando **SHIFT** **:** frecuencia de datos (número de ítems) conforme descrito arriba, rolar través de los datos mostrará tanto el ítem de los datos y una pantalla separada con la frecuencia dos datos (Freq).

Se podrá entonces editar los datos exhibidos, si deseado. Inserte el valor nuevo y entonces presione la tecla = para reponer el valor antiguo con el nuevo.

- • Presione la tecla **DT** en vez de **=** tras cambiar un valor en la pantalla registra el valor insertado con un nuevo ítem y mantiene el valor antiguo intacto.

- • Se puede borrar un valor de datos exhibidos utilizando **▲** y **▲** al presionar **SHIFT** **CL**. Borrar un valor de datos hace con que los valores siguientes suban en el orden.

- • Valores de datos registrados son normalmente almacenados en la memoria de la calculadora. El mensaje "Data Full" aparecerá y no se podrá insertar ningún dato nuevo se no hay memoria disponible para almace-

namiento. Si eso ocurre, presione la tecla = para exhibir la pantalla abajo.

EditOFF 1	ESC 2
---------------------	-----------------

Presione 2 para salir de la entrada de datos sin registrar el valor que se ha insertado.

Presione 1 si quiere registrar el valor que insertado, sin salvarlo en la memoria. Si lo haces, entretanto, no se podrá exhibir o editar ninguno de los datos que se insertaron.

Para borrar los datos insertados, presione \square \square

9. Cálculos de Regresión

Use la tecla \square para entrar en el Modo SD cuando quiera ejecutar cálculos estadísticos utilizando regresión.

SD \square \square

• • Entrar en el Modo REG exhibe pantallas como las exhibidas abajo.

Lin	Log	Exp ▶
1	2	3



◀Pwr	Inv	Quad
1	2	3

• • Presione la tecla numérica (\square , \square] o \square) que corresponda al tipo de regresión que se desea utilizar.

\square (Lin) : Regresión linear

\square (Log) : Regresión logarítmica

\square (Exp) : Regresión exponencial

▶ [1] (Pwr) : Regresión Log-Log

▶ [2] (Inv) : Regresión inversa

▶ [2] (Quad) : Regresión cuadrática

• • Siempre empiece a insertar datos con SHIFT CLR [1] (scl) = para limpiar la memoria estadística.

• • Inserte los datos utilizando la secuencia de teclas exhibida abajo.

<datos x> [.] <datos y> [DT]

• • Los valores producidos por cálculos de regresión dependen de los valores insertados, y los resultados pueden ser re calculados utilizando las operaciones exhibidas en la tabla abajo.

Para traer de vuelta ese tipo de valor

Σx^2

Σx

n

Σy^2

Σy

Σxy

Σx^3

Σx^2y

Σx^4

x

$\bar{x} \cdot n$

$y \cdot n - 1$

Coeficiente de regresión A

Coeficiente de regresión B

Ejecute esa operación de teclas

SHIFT S-SUM [1]

SHIFT S-SUM [2]

SHIFT S-SUM [3]

SHIFT S-SUM ▶ [1]

SHIFT S-SUM ▶ [2]

SHIFT S-SUM ▶ [3]

SHIFT S-SUM ▶ ▶ [1]

SHIFT S-SUM ▶ ▶ [2]

SHIFT S-SUM ▶ ▶ [3]

SHIFT S-VAR [1]

SHIFT S-VAR [2]

SHIFT S-VAR [3]

SHIFT S-VAR ▶ ▶ [1]

SHIFT S-VAR ▶ ▶ [2]

Otros cálculos de regresión que no regresión cuadrática

Coefficiente

de correlación r

SHIFT S-VAR ►► 3

\hat{x}

SHIFT S-VAR ►►► 1

\hat{y}

SHIFT S-VAR ►►► 2

• • La siguiente tabla exhibe las operaciones de teclas que se deberán utilizar para traer de vuelta resultados en el caso de regresión cuadrática.

Para traer de vuelta ese tipo de valor

Ejecute esa operación de teclas

Coefficiente de regresión C

SHIFT S-VAR ►► 3

$\hat{x}1$

SHIFT S-VAR ►►► 1

$\hat{x}2$

SHIFT S-VAR ►►► 2

\hat{y}

SHIFT S-VAR ►►► 3

• • Los valores en la tabella arriba pueden ser usados en el interior de expresiones de la misma manera que variables.

• Regresión Linear

La fórmula de regresión para regresión linear es:

$$y = A + Bx$$

• • Ejemplo: Presión Atmosférica VS. Temperatura

Temperatura

Presión Atmosférica

10 °C

1003hPa

15 °C

1005hPa

20 °C

1010hPa

25 °C

1011hPa

30 °C

1014hPa

Ejecutar regresión lineal en la tabla exhibida para determinar los términos de la fórmula de regresión y el coeficiente de correlación para los datos. En seguida, utilice la fórmula de regresión para estimar la presión atmosférica a 18 °C y la temperatura a 1000hPa. Finalmente, calcule el coeficiente de determinación (r^2) y la muestra de covariancia ($\frac{\sum xy}{n-1} - \bar{x} \cdot \bar{y}$).

En el REG:

$\boxed{1}$ (lin)

$\boxed{\text{SHIFT}}$ or $\boxed{1}$ (Scl) = (Stat Clear)

10 $\boxed{.}$ 1003 $\boxed{\text{DT}}$

n = REG	1.
---------	----

A cada vez que se presione a $\boxed{\text{DT}}$ para registrar su entrada, el número de datos inseridos hasta el momento es indicado en el visor (valor n).

	15 $\boxed{.}$	1003 $\boxed{\text{DT}}$	
20 $\boxed{.}$	1010 $\boxed{\text{DT}}$	25 $\boxed{.}$	1011 $\boxed{\text{DT}}$
		30 $\boxed{.}$	1014 $\boxed{\text{DT}}$

Coefficiente de Regresión A = 997.4

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{S-VAR}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{1}$ =

Coefficiente de Regresión B = 0.56

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{S-VAR}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{2}$ =

Coefficiente de Correlación r=0.966091783

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{S-VAR}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{3}$ =

Presión Atmosférica a 18°C = 1007.48

18 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{S-VAR}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{2}$ =

Temperatura a 1000hPa= 4.642857143

1000 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{S-VAR}}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{\blacktriangleright}$ $\boxed{1}$ =

Coefficiente de Determinación = 0.965517241

18 [SHIFT] [S-VAR] [▶▶] [3] [x²] =

Amuestra de Covarianza = 35

([SHIFT] [S-SUM] [▶▶] [3] [-]
[SHIFT] [S-SUM] [3] [x] [SHIFT] [S-VAR] [1] [x]
[SHIFT] [S-VAR] [▶▶] [1] [)] [:]
([SHIFT] [S-SUM] [3] [-] [1] [)]

• Regresiones Logarítmica, Exponencial, Log-Log e Inversa

• • Utilice las mismas operaciones de teclas de la regresión lineal para traer de vuelta los resultados de esos tipos de regresión.

• • A seguir se exhiben las fórmulas de regresión para cada tipo.

Regresión Logarítmica	$y = A + B \cdot \ln x$
Regresión Exponencial	$y = A \cdot e^{Bx}$ (lny= lnA + Bx)
Regresión Log-Log	$y = A \cdot e^B$ (lny= lnA + Blnx)
Regresión Inversa	$y = A + B + 1/x$

Regresión Cuadrática

• • La fórmula de regresión para regresión cuadrática es $Y=A +Bx +Cx^2$

• • Ejemplo:

X_i	Y_i
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.0

Ejecutar la regresión cuadrática exhibida en la tabla para determinar los términos de la fórmula de regresión para los datos presentados. En seguida, usar la fórmula de regresión para estimar los valores para Y (valor estimado de Y) para $X_i=16$ y \hat{X} (valor estimado de X) para $Y_i=20$.

En el Modo REG:

\blacktriangleright $\boxed{3}$ (Quad)

SHIFT CLR $\boxed{1}$ (Sci) = (Stat Clear)

29 $\boxed{.}$ 1.6 $\boxed{\text{DT}}$ 50 $\boxed{.}$ 23.5 $\boxed{\text{DT}}$
 74 $\boxed{.}$ 38.0 $\boxed{\text{DT}}$ 103 $\boxed{.}$ 46.4 $\boxed{\text{DT}}$
 118 $\boxed{.}$ 48 $\boxed{\text{DT}}$

Coefficiente de Regresión A = 35.59856934

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{1}$ =

Coefficiente de Regresión B = 1.495939413

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{2}$ =

Coefficiente de Regresión C = $-6.71629667 \times 10^{-3}$

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{3}$ =

\hat{y} cuando X_i es 16 = -13.38291067

SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{3}$ =

\hat{x}_i cuando Y_i es 20 = 47.14556728





20 SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{1}$ =

\hat{x}^2 cuando Y_i es 20 = 175.5872105

20 SHIFT S-VAR \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{2}$ =

Precauciones en la Inserción de Datos

- • $\boxed{\text{DT}} \boxed{\text{DT}}$ inserta el mismo dato dos veces.
- • También se puede insertar entradas múltiples de los mismos datos utilizando SHIFT $\boxed{;}$. ara insertar los da-

tos "20 y 30" cinco veces, por ejemplo, presione 20  30   5 



- Los resultados arriba pueden ser obtenidos en cualquier orden, y no necesariamente en la exhibida arriba.

- Precauciones relativas a la edición de datos para desvío-padrón también se aplican en el cálculo de regresiones.

10. Información Técnica


- En caso de problema...

Si los resultados de los cálculos no son los esperados o si ocurre un error, ejecute los siguientes pasos;




1. Presione   2 (Mode) = para reinicializar todos los modos y configuraciones.

2. Verifique la fórmula con que se está trabajando para confirmar si está correcta.

3. Entre en el modo adecuado y tente ejecutar el cálculo nuevamente.

Si los pasos arriba no solucionan el problema, presione la tecla . La calculadora ejecutará una operación de auto-chequeo y borrará todos los datos almacenados en la memoria si alguna anomalía es detectada. Asegúrese de mantener siempre copias escritas de todos sus datos importantes.

• Mensajes de Error

La calculadora congela mientras un mensaje de error es exhibido. Presione  para limpiar el error, o presione  o  para exhibir el cálculo y corregir el problema. Vea "Localizador de Error" para más detalles.

• **Math ERROR**

• • Causas

• • • El resultado del cálculo está fuera del alcance permitido.

• • • Una tentativa de ejecutar una función de cálculo utilizando un valor que excede el alcance permitido de inserción.

• • • Una tentativa de ejecutar una operación ilógica (división por cero, etc.)

• • Acción

• • • Checar los valores insertados y asegurarse de que están dentro de los alcances permitidos. Especial atención con los valores en cualquiera de las áreas de memoria que se esté utilizando.

• **Stack ERROR**

• • Causa

• • • La capacidad de apilamiento numérico o de operaciones se excedió.

• • Ação

• • • Simplificar el cálculo. El apilamiento numérico tiene 10 niveles y el de operaciones tiene 24 niveles.

• • • Dividir su cálculo en dos o más partes separadas.



• **Syntax ERROR**

• • Causa

• • • Una tentativa de ejecutar una operación matemática ilegal.

• • Ação

• • • Presione ◀ o ▶ para exhibir la localización de la causa del error y haga las correcciones necesarias.

- Error de Arg
- • Causa
- • • Uso impropio de un argumento
- • Acción
- • • Presione  o  para exhibir la localización de la causa del error y haga las correcciones necesarias.

• Orden de Operaciones

Cálculos son ejecutados en la siguiente orden de precedencia.

(1) Transformación coordinada: Pol (x, y), Rec (r, θ)

(2) Funciones tipo A

Con esas funciones, el valor es insertado y entonces la tecla función es presionada.

$x^3, x^2, x^{-1}, x!, \dots$

$\hat{x}, \hat{x}^1, \hat{x}^2, \hat{y}$

Conversión de unidades angulares

(3) Potencias y raíces: $^x(x^2), \sqrt[x]{}$

(4) a^b/c

(5) Formatos abreviados de multiplicación en frente a p (base logarítmica natural), nombre en memoria, o nombre de variable: 2p, 5A, pA, etc.

(6) Funciones tipo B:

Con esas funciones, la tecla función es presionada y el valor es entonces insertado.

$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \text{sen}, \text{cos}, \text{tan}, \text{sen}^{-1}, \text{cos}^{-1}, \text{tan}^{-1}, \text{sinh}, \text{cosh}, \text{tanh}, \text{sinh}^{-1}, \text{cosh}^{-1}, \text{tanh}^{-1}. (-)$

(7) Formatos de multiplicación abreviados en frente a funciones de tipo B: $2\sqrt{3}, A\log 2$, etc.

(8) Permutación y combinació: nPr, nCr

(9) \times, \div

(10) $+, -$

• • Operaciones con la misma precedencia son ejecutadas de la derecha para la izquierda

$$e^{\ln 120} \rightarrow e^{\{\ln (\sqrt{120})\}}$$

• • Otras operaciones son ejecutadas de la izquierda para a derecha.

• • Operaciones entre paréntesis son ejecutadas primero.

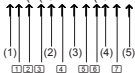
• Pilas

Esa calculadora utiliza áreas de memoria, llamadas "pilas", para almacenar temporalmente valores (pilas numéricas) y comandos (pilas de comando) de acuerdo con su precedencia durante los cálculos.

La pila numérica tiene 10 niveles y la pila de comandos posé 24 niveles. Un error de pila (Stack ERROR) ocurre siempre que se intente ejecutar un cálculo tan complejo que agote la capacidad de apilamiento.

• • Ejemplo:

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



Pila Numérica

(1) 2
(2) 3
(3) 4
(4) 5
(5) 4

...

Pila de comandos

1 X
2 (
3 (
4 +
5 X
6 (
7 +

...

• • Cálculos son ejecutados en secuencia de acuerdo con el "Orden de Operaciones". Comandos y valores son borrados de la pila a la medida en que se ejecuta el cálculo.

• Alcance de la Inserción

Dígitos internos: 12

Precisión*: Como regla, la precisión es de ± 1 en el 10° dígito.

Funciones	Alcance de Inserción
Sinx	DEG $0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
	RAD $0 \leq x \leq 785398163.3$
	GRA $0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
Cosx	DEG $0 \leq x \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	RAD $0 \leq x \leq 785398164.9$
	GRA $0 \leq x \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
Tanx	DEG Igual a sinx, excepto cuando $ x = (2n-1) \times 90$
	RAD Igual a sinx, excepto cuando $ x = (2n-1) \times \pi/2$
	GRA Igual a sinx, excepto cuando $ x = (2n-1) \times 100$
Sin ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$
Cos ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$
Tan ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Sinhx	$0 \leq x \leq 230.2585092$
Coshx	$0 \leq x \leq 230.2585092$
Sinh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$
Cosh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$
Tanhx	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$
Tanh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$
Logx/lnx	$0 < x$

10^x	$-9.999999999 \times 10^{-99} \leq x \leq 9.999999999$
e^x	$-9.999999999 \times 10^{-99} \leq x \leq 230.2585092$
\sqrt{x}	$0 < x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100} \quad x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 < x < 69 \quad (x \text{ es un entero})$
nPr	$0 < n < 99 \quad 0 < r < n \quad (n, r \text{ son enteros})$ $1 / (n! / (n-r)!) \leq 9.999999999 \times 10^{-99}$
nCr	$0 < n < 99 \quad 0 < r < n \quad (n, r \text{ son enteros})$
$\text{Pol}(x,y)$	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{40}$ $(x^2 + y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 < r < 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : Igual a $\sin x$ e $\cos x$
$a + b \cdot c$	$ a , b , c < 1 \times 10^{100}$
$\leftarrow \frac{a}{b} \cdot c$	$x < 1 \times 10^{100}$ Conversión Decimal a Sexagesimal $0^\circ 0' 0'' \leq x < 999999^\circ 59'$
(x^y)	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1} \quad (n \text{ es un entero})$ Contudo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$\sqrt[y]{x}$	$y > 0: x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n + 1, \frac{1}{r} \quad (n \neq 0, \text{ é um inteiro})$ Contudo: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$

a ^b /c	Total de entero, numerador y denominador debe ser de 10 dígitos o menos (incluyendo marcadores de división)	
SD	$ x < 1 \times 10^{50}$	$x^{\alpha n}, y^{\alpha n}, \bar{x}, \bar{y}$
(REG)	$ y < 1 \times 10^{50}$	A, B, r: $n \neq 0, 1$
	$ n < 1 \times 10^{100}$	$x^{\alpha n-1}, y^{\alpha n-1} : n \neq 0, 1$

* Para un cálculo simples, el error de cálculo es de ± 1 en el décimo dígito. (En el caso de exhibición exponencial, el error de cálculo es de ± 1 en el último dígito significativo.) Errores pueden ser cumulativos en el caso de cálculos consecutivos, que también pueden volver muy grandes. (Esto también es verdad para cálculos consecutivos internos ejecutados en el caso de x^y , $x^{\sqrt{y}}$, $x!$, $\sqrt[3]{x}$, nPr , nCr , etc.)

En la proximidad del punto singular y del punto de inflexión de una función, los errores son cumulativos y se pueden volver grandes.



Acco Brands Brasil Ltda.

Rua Aymorés, 6-9

Bauru - SP

CEP 17013-900

Tel. (14) 3235-4100 Fax (14) 3234-1073

www.tilibra.com.br