



Calculadora científica HP 300s+ Scientific Calculator

Guia do Usuário

© Copyright 2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso. As únicas garantias para produtos e serviços da HP são as estabelecidas nas declarações de garantia expressa que acompanham tais produtos e serviços. Nenhuma informação contida neste documento deve ser interpretada como uma garantia adicional. A HP não será responsável por erros técnicos ou editoriais nem por omissões contidas neste documento.

Primeira edição: Setembro de 2012

Número da peça: 697635-201

Sobre o manual	1
Inicialização da calculadora	2
Precauções de segurança	2
Descarte da calculadora	3
Outros cuidados	3
Antes de usar a calculadora	4
Sobre o visor	5
Indicadores do visor	5
Modos de cálculo e configuração da calculadora	6
Modos de cálculo	6
Como especificar o modo de cálculo	6
Como configurar a calculadora	7
Como especificar o formato de entrada/saída	7
Como especificar a unidade angular padrão	7
Como especificar o número de dígitos exibidos	8
Exemplos de exibição de resultados de cálculos	8
Como especificar o formato da fração	8
Como especificar o formato de exibição de estatísticas	9
Como especificar o formato de exibição do ponto decimal	9
Inicialização do modo da calculadora e outras configurações	9
Como inserir expressões e valores	10
Como inserir uma expressão de cálculo usando formato padrão	10
Como inserir uma função geral	10
Como omitir o sinal de multiplicação	10
Últimos parênteses fechados	11
Exibição de uma expressão longa	11
Número de caracteres de entrada (Bytes)	11
Como corrigir uma expressão	11
Sobre os modos de entrada Inserir e Sobrescrever	12
Como alterar o caractere ou função que acabou de ser inserida	12
Como excluir um caractere ou função	13
Como corrigir um cálculo	13
Como inserir entradas em um cálculo	14
Exibição do local de um erro	14
Como inserir entradas com o formato Math	15

Funções e símbolos compatíveis com a entrada do formato Math	15
Exemplos de entrada do formato Math	16
Como incorporar um valor a uma função	17
Como exibir resultados de cálculos em uma forma que inclua Forma de número irracional.	18
Cálculos básicos (COMP)	20
Cálculos aritméticos	20
Número de casas decimais e número de dígitos significativos	21
Como omitir os últimos parênteses fechados.	21
Cálculos com frações	21
Como alterar entre os formatos Fração imprópria e Fração mista	22
Como alternar entre os formatos Fração e Decimal.	22
Cálculos de porcentagens	23
Cálculos com graus, minutos e segundos (Sexagesimal).	24
Como inserir valores sexagesimais	24
Cálculos sexagesimais	25
Como converter valores entre sexagesimal e decimal	25
Como usar mais de uma declaração em cálculos	25
Como usar a Memória de histórico de cálculos e Repetir (COMP).	26
Como chamar os conteúdos da Memória de histórico de cálculos	26
Função Repetir	27
Como usar a Memória da calculadora	28
Nome da memória	28
Descrição	28
Memória Resposta (Ans)	28
Memória independente (M)	29
Variáveis (A, B, C, D, E, F, X, Y)	30
Como apagar o conteúdo de todas as memórias.	31
Cálculos de funções.	31
Pi (π) e base de logaritmo natural.	32
Funções trigonométricas e trigonométricas inversas	32
Funções hiperbólicas e hiperbólicas inversas	32
Como converter um valor de entrada em unidade angular padrão da calculadora	33
Funções exponenciais e funções logarítmicas.	34
Funções exponenciais e funções de raiz de potência	35
Conversão de coordenadas retangular - polar	36
Como converter em coordenadas polares (Pol).	36

Como converter em coordenadas retangulares (Rec) . . .	36
Maior divisor comum e menor múltiplo comum	37
A função Inteiro e a função Chão	38
Divisão com quociente e resto	39
Função de simplificação de fração	39
Utilização do CALC	40
Conversão métrica	41
RanInt	42
Outras funções	42
Fatorial (!)	42
Cálculo de valor absoluto (Abs)	42
Número aleatório (Ran#)	42
Permutação (nPr) e combinação (nCr)	43
Função Arredondamento (Rnd)	43
Transformação dos valores exibidos	45
Como usar notação de engenharia	45
Como usar transformação Padrão-Normal (S-D)	45
Formatos compatíveis com transformação S-D	46
Exemplos de transformação S-D	46
Cálculo estatístico (STAT)	47
Como seleccionar um tipo de cálculo estatístico	47
Tipos de cálculos estatísticos	47
Inserção de dados de amostra na tela do editor STAT	48
Tela do editor STAT	48
Coluna FREQ (Frequência)	48
Regras para inserção de dados de amostra na tela do editor STAT	48
Cuidados ao inserir na tela do editor STAT	49
Cuidados referentes ao armazenamento de dados de amostra	49
Como editar dados de amostra	50
Como excluir uma linha	50
Como inserir uma linha	50
Como excluir todo o conteúdo do editor STAT	50
Tela de cálculo STAT	50
Usando o menu STAT	51
Itens do menu STAT	51
Comandos de cálculo estatístico para variável única (1-VAR)	51
Submenu Sum	52
Submenu Var	52
Submenu MinMax	52
Cálculo estatístico de variável única	52
Comandos quando o cálculo de regressão linear (A+Bx) está seleccionado	55
submenu Sum	55
Submenu Var	56
Submenu MinMax	56

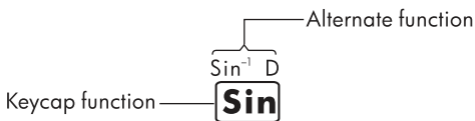
Submenu Reg.	56
Comandos quando o cálculo de regressão quadrática ($_+CX$) está selecionado	59
Submenu Reg.	60
Comentários sobre outros tipos de regressão	61
Dicas de como usar os comandos	69
Cálculos de equações (EQN)	69
Como gerar uma tabela de números com a função (TABLE)	75
Tipos de funções compatíveis	76
Regras dos valores Primeiro, Último e Intermediário	76
Tela da tabela de números	77
Cuidados ao usar o modo TABLE	77
Como usar o comando Verify (Verificar)	77
Como inserir e editar entradas	77
Cálculos de proporções (PROP)	81
Inserção e edição de coeficientes	81
Exibição da solução PROP	83
Informações técnicas	85
Ordem das operações	85
Limites da pilha	85
Precisão, número de dígitos e intervalos de cálculos	86
Precisão e intervalo de cálculos	86
Função Precisão e intervalos de entrada de cálculos	87
Mensagens de erro	89
Quando uma mensagem de erro é exibida	89
Erro Math (matemático)	90
Erro Stack (pilha)	90
Erro Syntax (sintaxe)	90
Erro Insufficient MEM (memória insuficiente)	91
Antes de presumir o funcionamento incorreto da calculadora	91
Referências	91
Requisitos de energia e substituição da bateria	91
Substituição da bateria	92
Desligamento automático	93
Especificações	93
Informações regulamentares	93
Informações regulamentares da União Europeia	93
Aviso para o Japão	94
Informações Classe B para a Coreia	94
Material perclorato - pode ser necessário manuseio especial	94
Descarte de lixo elétrico ou eletrônico em casas privadas na UE	94
Substâncias químicas	94
China RoHS	95

Sobre o manual

- O sinal **MATH** indica um exemplo que usa o formato Math. O sinal **LINE** indica o formato Linear. Para obter mais detalhes sobre os formatos de entrada/saída, consulte "Como especificar o formato de entrada/saída".
- As marcações de tecla indicam o que a tecla insere ou o que a função realiza.

Exemplo: **1**, **2**, **+**, **-**, **√**, **AC** etc.

- Pressione a tecla **SHIFT** ou **ALPHA** seguida por uma segunda tecla que realize a função alternativa da segunda tecla. A função alternativa é indicada pelo texto impresso acima da tecla.



- A seguir, veja o que significa as diferentes cores da tecla de função alternativa.

Se o texto de marcação da tecla for dessa cor:	Significa:
Azul	Pressione SHIFT e a tecla para acessar a função aplicável.
Laranja	Pressione ALPHA e a tecla para inserir a variável, constante ou símbolo aplicável.

- A seguir, um exemplo de como uma operação de função alternativa é representada neste manual do usuário.





Exemplo: **SHIFT** **sin** (**sin⁻¹**) **1** **=**

"sin" indica a função que é acessada pela operação da tecla (**SHIFT** **sin**) antes dela. Perceba que isso não faz parte da operação de tecla em si realizada.



- A seguir, um exemplo de como uma operação de tecla para selecionar um item do menu de tela é representada neste manual do usuário.

Exemplo: **1** (Setup)

"Setup" indica o item de menu que é selecionado pela operação de tecla de número (**1**).





- A tecla do cursor é marcada com quatro setas que indicam as direções. Neste manual do usuário, a operação de teclas é indicada como , , , e .



- As exibições e ilustrações (como as marcações de tecla) mostradas neste manual do usuário são apenas ilustrativas, e podem ser diferentes dos itens que elas realmente representam.
- O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.
- : Especifica a unidade angular como grau.
- : Especifica a unidade angular como radiano.

Inicialização da calculadora

Execute o seguinte procedimento quando desejar inicializar a calculadora, e retornar o modo de cálculo e a configuração às configurações iniciais padrão. Esta operação também apagará todos os dados que estejam na memória da calculadora.

  (CLR)  (All)  (Yes)

- Para obter mais informações sobre a configuração dos modos de cálculo e da calculadora, consulte "Modos de cálculo e configuração da calculadora".
- Para obter mais informações sobre memória, consulte "Como usar a Memória da calculadora".

Precauções de segurança

Antes de usar a calculadora, leia atentamente as precauções de segurança. Tenha este manual sempre com você e consulte-o sempre que necessário.

As representações do visor e as teclas neste manual são apenas para uso explicativo e podem não corresponder exatamente ao que for visto na calculadora.



Cuidado

Este símbolo indica que há risco de dano se as precauções de segurança especificadas foram ignoradas.

Bateria

- Mantenha a bateria fora do alcance de crianças. Se a bateria for engolida, procure atendimento médico com urgência.
- Não carregue, tente desativar, cause um curto-circuito, nem aplique calor à bateria.

- Ao instalar uma nova bateria, coloque-a de modo que o sinal positivo fique virado para cima.
- Use somente a bateria especificada neste manual.

Descarte da calculadora

- Não descarte esta calculadora em um incinerador. Ela pode explodir e causar danos e queimaduras.

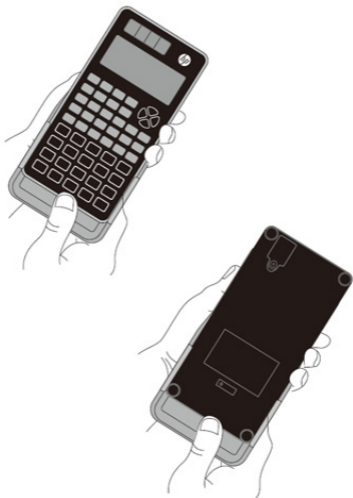
Outros cuidados

- Antes de usar esta calculadora pela primeira vez, pressione a tecla %.
- A bateria pode perder um pouco de carga entre a hora que a calculadora sai da fábrica e a hora em que for comprada. Sendo assim, a bateria original pode não durar tanto quanto uma bateria nova.
- Quando a carga da bateria estiver fraca, a memória da calculadora pode se corromper ou se perder completamente. Para evitar a perda de informações importantes, mantenha uma cópia das mesmas em outro lugar.
- Evite armazenar ou usar a calculadora em condições extremas.
- A baixa temperatura aumentará o tempo de resposta da calculadora, fará com que o visor não seja completamente exibido e reduzirá a vida da bateria. Além disso, não exponha a calculadora diretamente ao sol, nem a ponha próximo a um aquecedor. A alta temperatura pode desgastar a embalagem, distorcer o invólucro ou danificar os circuitos internos.
- Evite armazenar ou usar a calculadora em lugares úmidos ou que tenha alta umidade ou excesso de poeira. Isso danificará os circuitos internos.
- Não deixe que a calculadora caia nem a sujeite a forças extremas.
- Não torça, entorte nem distorça de outra forma a calculadora.
- Nota: Carregar a calculadora em seu bolso pode torcê-la ou entortá-la.
- Não use uma caneta nem outro objeto pontudo para pressionar as teclas da calculadora.
- Use um pano macio e seco para limpar a calculadora. Se o invólucro da calculadora for aberto, a garantia será perdida.
- Se a calculadora estiver muito suja, use produtos domésticos de limpeza diluídos em água para limpá-la. Molhe um pano na solução e torce-o antes de passá-lo na calculadora. Não use gasolina, agentes diluidores nem outros solventes voláteis para limpar a calculadora. Isso pode danificar o invólucro e as teclas.

Antes de usar a calculadora

Como usar o estojo protetor

1. Antes de usar a calculadora, retire a unidade do estojo protetor, como mostrado na etapa 1.
2. Após usar a calculadora, retire a unidade da tampa, como mostrado na etapa 2. Para usar o estojo protetor, encaixe-o por cima do lado do teclado da unidade.



Como ligar e desligar

- Pressione **ON** para ligar a calculadora.
- Pressione **SHIFT AC** (OFF) para desligar a calculadora.

Como ajustar o contraste do visor

SHIFT MODE (SETUP) **▼** **6** (**◀** CONT **▶**)

Exibe a tela de ajuste do contraste. Use **◀** e **▶** para ajustar o contraste do visor e pressione **AC**.

CONTRAST	
LIGHT	DARK
[◀]	[▶]

Também é possível usar ◀ and ▶ para ajustar o contraste enquanto o menu de modo (exibido ao pressionar **MODE**) estiver sendo exibido.

IMPORTANTE: Se a leitura não melhorar após o ajuste do contraste, a energia da bateria pode estar fraca. Substitua a bateria.

Sobre o visor

A calculadora possui uma tela LCD de 31 × 96 pontos.

Exemplo:

Expressão inserida	Pol($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$)
Resultado do cálculo	r= 2 θ= 45

Indicadores do visor

Exemplo:

STAT D

Indicador:	Significa:
S	O teclado foi alterado pois a tecla SHIFT foi pressionada. O teclado voltará ao normal e este indicador sumirá quando uma tecla for pressionada.
A	O modo de entrada alpha foi inserido pois a tecla ALPHA foi pressionada. A calculadora sairá do modo de entrada alpha e este indicador sumirá quando uma tecla for pressionada.
M	Existe um valor armazenado na memória independente.
STO	A calculadora está aguardando um nome de variável ser inserido para atribuir um valor à variável. Esse indicador é exibido ao pressionar SHIFT RCL (STO)
RCL	A calculadora está aguardando um nome de variável ser inserido para chamar o valor de uma variável. Esse indicador é exibido ao pressionar RCL .
STAT	A calculadora está no modo STAT .
D	O ângulo padrão está em graus.
R	O ângulo padrão está em radianos.
G	O ângulo padrão está em grados.
FIX	Um número fixo de casa decimais está sendo utilizado.

SCI	Um número fixo de dígitos significativos está sendo utilizado.
Math	O estilo Math está selecionado como o formato de entrada/saída.
▼▲	Os dados de memória de histórico de cálculos estão disponíveis e podem ser reproduzidos, ou há mais dados acima/abaixo da tela atual.
Disp	O visor exibe um resultado intermediário de um cálculo com mais de uma declaração.

Importante: No caso de cálculos muito complexos ou que levem muito tempo para serem executados, o visor poderá exibir apenas os indicadores acima (sem nenhum valor) durante a execução interna do cálculo.

Modos de cálculo e configuração da calculadora

Modos de cálculo

Para executar a operação do tipo:	Selecione este modo:
Cálculos gerais	COMP
Cálculos estatísticos e de regressão	STAT
Equações lineares	EQN
Geração de uma tabela de números baseada em uma expressão	TABLE
Verdadeiro / Falso	VERIF
Valor de X	PROP

Como especificar o modo de cálculo

(1) Pressione **MODE** para exibir o menu de modo.

```

1:COMP   2:STAT
3:EQN    4:TABLE
5:VERIF  6:PROP

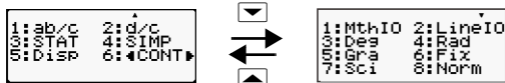
```

(2) Pressione a tecla numérica que corresponda ao modo que se deseja selecionar.

Por exemplo: para selecionar o modo STAT, pressione **2**.

Como configurar a calculadora

Ao pressionar **SHIFT** **MODE** (SETUP) o menu de configuração será exibido. Nele é possível controlar como os cálculos serão executados e exibidos. O menu de configuração possui duas telas. Para passar de uma para outra, use **▲** e **▼**.



Consulte "Como ajustar o contraste do visor" para obter informações sobre como usar "**◀** CONT **▶**".

Como especificar o formato de entrada/saída

Para este formato de entrada/saída:	Execute esta operação de teclas:
Math	SHIFT MODE 1 (MthIO)
Linear	SHIFT MODE 2 (LineIO)

- O formato Math faz com que as frações, número irracionais e outras expressões sejam exibidas da forma como são escritas em um papel.
- O formato linear faz com que as frações e outras expressões sejam exibidas em uma única linha.

Formato Math

Formato linear

Como especificar a unidade angular padrão

Para especificar a unidade angular como:	Execute esta operação de teclas:
Graus	SHIFT MODE 3 (Deg)
Radianos	SHIFT MODE 4 (Rad)
Grados	SHIFT MODE 5 (Gra)

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radianos} = 100 \text{ grados}$$

Como especificar o número de dígitos exibidos

Para especificar:	Execute esta operação de teclas:
Número de casas decimais	SHIFT MODE 6 (Fix) 0 - 9
Número de dígitos significativos	SHIFT MODE 7 (Sci) 0 - 9
Intervalo de exibição exponencial	SHIFT MODE 8 (Norm) 1 (Norm1) ou 2 (Norm2)

Exemplos de exibição de resultados de cálculos

- Fix: O número especificado (de 0 a 9) controlará o número de casa decimais exibidas nos resultados de cálculos. Os resultados de cálculos serão arredondados para o dígito especificado antes de ser exibido.

Exemplo: $100 \div 7 = 14,286$ (Fix3)
 $14,29$ (Fix2)

- Sci: O valor especificado (de 0 a 10) controlará o número de dígitos significativos exibidos nos resultados de cálculos. Os resultados de cálculos serão arredondados para o dígito especificado antes de ser exibido.

Exemplo: $1 \div 7 = 1,4286 \times 10^{-1}$ (Sci5)
 $1,429 \times 10^{-1}$ (Sci4)

Norm: Selecione uma das duas configurações disponíveis (Norm 1, Norm 2) para determinar o intervalo no qual os resultados serão exibidos no formato não exponencial. Quando fora do intervalo especificado, os resultados serão exibidos usando o formato exponencial.

Norm 1: $10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Norm 2: $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Exemplo: $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm1)
 $0,005$ (Norm2)

Como especificar o formato da fração

Para especificar este formato de fração:	Execute esta operação de teclas:
Mista	SHIFT MODE ▼ 1 (a b/c)
Imprópria	SHIFT MODE ▼ 2 (d/c)

Como especificar o formato de exibição de estatísticas

Use o procedimento a seguir para exibir ou ocultar a coluna frequência (FREQ) da tela do editor STAT do modo STAT.

Para especificar:	Execute esta operação de teclas:
Exibir coluna FREQ	SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON)
Ocultar coluna FREQ	SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 2 (OFF)

Como especificar o formato de exibição do ponto decimal

Para especificar este formato de exibição do ponto decimal:	Execute esta operação de teclas:
Ponto (.)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 1 (Dot)
Vírgula (,)	SHIFT MODE ▼ 4 (Disp) 2 (Comma)

A configuração que for escolhida aqui será aplicada apenas nos resultados de cálculos. O ponto decimal dos valores de entrada sempre será um ponto (.).

Inicialização do modo da calculadora e outras configurações

Ao executar o procedimento a seguir, o modo de cálculo e outras configurações serão inicializados, como mostrado a seguir.

SHIFT 9 (CLR) 1 (Setup) = (Yes)

Esta configuração:	É inicializado por isso:
Modo de cálculo	Comp
Formato de entrada/saída padrão da calculadora	Mthlo
Dígitos exibidos	Deg
Fração mista	Norm 1
Exibição estatística	d/c
Ponto decimal	OFF
Simplificar	Ponto
	AUTO

Para cancelar a inicialização sem fazer nada.

Pressione AC (Cancel) em vez de =.

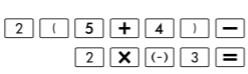
Como inserir expressões e valores

Como inserir uma expressão de cálculo usando formato padrão

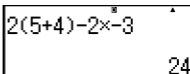
A calculadora permite que expressões de cálculo sejam inseridas da mesma maneira como se fossem escritas. Pressione a tecla [=] para executar. A calculadora julga automaticamente a sequência de prioridade de cálculo para funções de adição, subtração, multiplicação e divisão, e parênteses.

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

LINE



2 (5 + 4) - 2 x (-) 3 =



$2(5+4)-2 \times -3$
24

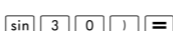
Como inserir uma função geral

Ao inserir qualquer das funções gerais mostradas abaixo, a função é automaticamente inserida com o caractere parêntese aberto (. Depois, insira o argumento e o parêntese fechado ()).

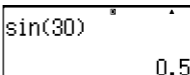
sin(, cos(, tan(, \sin^{-1} (, \cos^{-1} (, \tan^{-1} (, sinh(, cosh(, tanh(, \sinh^{-1} (, \cosh^{-1} (, \tanh^{-1} (, log(, ln(, e^{\wedge} (, 10^{\wedge} (, $\sqrt{\quad}$ (, $\sqrt[3]{\quad}$ (, Abs(, Pol(, Rec(, Rnd(, GCD(, LCM(, Int(, IntG(

Exemplo: $\sin 30 =$

LINE



sin 3 0) =



$\sin(30)$
0.5

Ao pressionar [sin] "sin (" é inserido.

Observe que o procedimento de inserção é diferente se o formato Math for usado. Para obter mais informações, consulte "Como inserir entradas com o formato Math".

Como omitir o sinal de multiplicação

É possível omitir o sinal de multiplicação (x) nos seguintes casos.

- Antes de um parêntese aberto ((): $2 \times (5 + 4)$ etc.
- Antes de uma função geral:
 $2 \times \sin(30)$, $2 \times \sqrt{3}$ etc.
- Antes de um nome de variável, constante ou número aleatório: $20 \times A$, $2 \times \pi$ etc.

Últimos parênteses fechados

É possível omitir um ou mais parênteses fechados que estejam no final de um cálculo, logo antes de pressionar a tecla $\boxed{=}$. Para obter mais detalhes, consulte "Como omitir os últimos parênteses fechados".

Exibição de uma expressão longa

O visor pode exibir até 15 caracteres ao mesmo tempo. Ao inserir o 16º caractere, a expressão será deslocada para a esquerda. O indicador ◀ é exibido à esquerda da expressão, indicando que ela continua para o lado esquerdo da tela.

Expressão inserida: 1111 + 2222 + 3333 + 444

Parte exibida: 

- Quando o indicador ◀ é exibido, é possível ir para a esquerda e ver os caracteres escondidos, basta pressionar a tecla ◀. Isso fará com que o indicador ▶ seja exibido à direita da expressão. Use a tecla ▶ para voltar.

Número de caracteres de entrada (Bytes)

- É possível inserir até 99 bytes de dados em uma única expressão. Cada operação de tecla usa um byte. Uma função que precise de duas operações de teclas (como $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin} (\sin^{-1})$) também usa apenas um byte. Observe que ao inserir funções no formato Math, cada item inserido usará mais de um byte. Para obter mais informações, consulte "Como inserir entradas com o formato Math".
- Normalmente, o cursor de entrada é exibido como um traço vertical (|) ou horizontal (_) que pisca na tela. Quando houver 10 ou menos bytes de entrada restantes na expressão atual, o cursor mudará para ■. Se o cursor ■ for exibido, termine a expressão em um ponto conveniente e calcule o resultado.

Como corrigir uma expressão

Esta seção explicará como corrigir uma expressão enquanto a mesma estiver sendo inserida. O procedimento a ser usado dependerá do modo de entrada que estiver sendo usado (Inserir ou Sobrescrever).

Sobre os modos de entrada Inserir e Sobrescrever

No modo Inserir, os caracteres exibidos são deslocados para a esquerda, dando espaço quando a entrada substitui o caractere na posição atual do cursor. O modo de entrada inicial padrão é Inserir. É possível alterar para o modo Sobrescrever conforme necessário.

- O cursor se torna uma linha vertical piscante (**|**) quando o modo Inserir é selecionado. O cursor se torna uma linha horizontal piscante (**_**) quando o modo Sobrescrever é selecionado.
- O modo padrão inicial para entrada de formato linear é Inserir. É possível alterar para o modo Sobrescrever pressionando **[SHIFT] [DEL] (INS)**
- No formato Math, só é possível usar o modo Inserir. Ao pressionar **[SHIFT] [DEL] (INS)** quando o formato Math estiver selecionado, o modo não será alterado para Sobrescrever. Consulte "Como incorporar um valor em uma função" para obter mais informações.
- A calculadora entra automaticamente em modo Inserir quando o formato de entrada/saída é alterado de de Linear para Math.

Como alterar o caractere ou função que acabou de ser inserida

Exemplo: Para corrigir a expressão 369×13 de modo a se tornar 369×12 .

[LINE]

The diagram illustrates the correction of an expression in a calculator. It shows three stages:

- Inputting 369×13 results in the display showing $369xx12|$. The cursor is at the end of the expression.
- Pressing the **[DEL]** key results in the display showing $369x1|$. The cursor is at the end of the expression.
- Pressing the **[2]** key results in the display showing $369x12$.

Como excluir um caractere ou função

Exemplo: Para corrigir a expressão $369 \times \times 12$ de modo a se tornar 369×12 .

LINE

Modo Inserir:

The diagram shows three stages of editing the expression $369 \times \times 12$ in Insert mode:

- Stage 1: The input sequence `3`, `6`, `9`, `x`, `x`, `1`, `2` is shown. The display shows $369 \times \times 12$.
- Stage 2: Two left arrow keys are pressed. The display shows $369 \times \times 12$ with the cursor at the second `x`.
- Stage 3: The `DEL` key is pressed. The display shows 369×12 .

Modo Sobrescrever:

The diagram shows three stages of editing the expression $369 \times \times 12$ in Overwrite mode:

- Stage 1: The input sequence `3`, `6`, `9`, `x`, `1`, `2` is shown. The display shows $369 \times \times 12$.
- Stage 2: Three left arrow keys are pressed. The display shows $369 \times \times 12$ with the cursor at the second `x`.
- Stage 3: The `DEL` key is pressed. The display shows 369×12 .

Como corrigir um cálculo

Exemplo: Para corrigir $\cos(60)$ de forma a se tornar $\sin(60)$.

LINE

The diagram shows three stages of editing the expression $\cos(60)$ in Insert mode:

- Stage 1: The input sequence `cos`, `6`, `0`, `)` is shown. The display shows $\cos(60)$.
- Stage 2: Three left arrow keys and the `DEL` key are pressed. The display shows $60)$.
- Stage 3: The `sin` key is pressed. The display shows $\sin(60)$.

Modo Sobrescrever:

cos 6 0)

cos(60) 0



← ← ← ←

cos(60) 0




sin

sin(60) 0

Como inserir entradas em um cálculo

Sempre use o modo Inserir para esta operação. Use  ou  para mover o cursor para o local onde se deseja inserir uma nova entrada.

Exibição do local de um erro

Se uma mensagem de erro (como "Math ERROR" ou "Syntax ERROR") for exibida ao pressionar , pressione  ou . Isto fará com que a parte do cálculo onde ocorreu o erro seja exibida com o cursor no local do erro.

Exemplo: Você inseriu "14 ÷ 0 × 2 =" em querer, em vez de "14 ÷ 10 × 2 =".

Use o modo Inserir para a seguinte operação.

LINE

1 4 ÷ 0 × 2 =

Math ERROR
[AC] : Cancel
[←][→] : Goto

pressione  ou 

14÷0×2 0


Isto está causando o erro.

← 1

14÷10×2 0

=

14÷10×2 2.8

Também é possível limpar a tela, basta pressionar  para apagar o cálculo.

Como inserir entradas com o formato Math

Ao inserir entradas com o formato Math, é possível inserir e exibir frações e algumas funções usando o mesmo formato que elas apresentam quando escritas em um caderno.

IMPORTANTE:

- Alguns tipos de expressões podem fazer com que a altura da fórmula do cálculo fique maior que uma linha de exibição. A altura máxima permitida para uma fórmula de cálculo é de duas telas de exibição (31 pontos X 2). Se a altura do cálculo exceder esse limite, não será possível inserir mais entradas.
- É possível aninhar funções e parênteses. Entretanto, se muitas funções e/ou parênteses forem aninhados até que não seja mais permitido inserir entradas, divida o cálculo em várias partes e calcule cada uma separadamente.

Funções e símbolos compatíveis com a entrada do formato Math

A coluna **Bytes** mostra o número de bytes de memória usados durante a inserção.

Função/Símbolo	Operação de teclas	Bytes
Fração imprópria		9
Fração mista	SHIFT ()	13
Log (a,b)(Logaritmo)		6
10^x(Potência de 10)	SHIFT (10 ^x)	4
e^x(Potência de e)	SHIFT (e ^x)	4
Raiz quadrada		4
Raiz cúbica	SHIFT ()	9
Quadrado, cubo		4
Recíproca		5
Potência		4
Potência Raiz	SHIFT ()	9
Valor absoluto		4
Parênteses	ou	1

Exemplos de entrada do formato Math

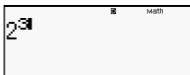
Execute as seguintes operações com o formato Math selecionado.

Preste bastante atenção à posição e ao tamanho do cursos no visor quando estiver usando o formato Math.

Exemplo 1: Para inserir $2^3 + 1$

MATH

2 x^y 3

A calculator display showing the expression 2^3. The cursor is positioned at the end of the expression. The display is in Math mode, as indicated by the 'math' label in the top right corner.

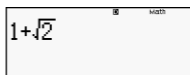
▶ + 1

A calculator display showing the expression 2^3+1. The cursor is positioned at the end of the expression. The display is in Math mode, as indicated by the 'math' label in the top right corner.

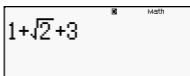
Exemplo 2: Para inserir $1 + \sqrt{2} + 3$

MATH

1 + $\sqrt{\square}$ 2

A calculator display showing the expression 1+sqrt(2). The cursor is positioned at the end of the expression. The display is in Math mode, as indicated by the 'math' label in the top right corner.

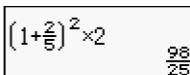
▶ + 3

A calculator display showing the expression 1+sqrt(2)+3. The cursor is positioned at the end of the expression. The display is in Math mode, as indicated by the 'math' label in the top right corner.

Exemplo 3: Para inserir $(1 + \frac{2}{5})^2 \times 2 =$

MATH

(1 + $\frac{\square}{\square}$ 2 \square 5
▶) x^2 \times 2 =

A calculator display showing the expression (1+2/5)^2 * 2. The result 98/25 is displayed at the bottom right of the screen. The display is in Math mode, as indicated by the 'math' label in the top right corner.

- Quando você pressiona $\frac{\square}{\square}$ e obtém um resultado de cálculo usando o formato Math, parte da expressão inserida pode ser cortada, como mostrado no exemplo 3. Para ver toda a expressão inserida novamente, pressione $\frac{\square}{\square}$ e pressione ▶.

Como incorporar um valor a uma função

Ao usar o formato Math, é possível incorporar parte de uma expressão de entrada (um valor, uma expressão entre parênteses etc) a uma função.

Exemplo: Para incorporar a expressão dentro dos parênteses de $1 + (2 + 3) + 4$ à $\sqrt{\quad}$ função.

MATH

Mova o cursor para antes de (2+3)

SHIFT **DEL** (INS)

Isso mudará o formato do cursor, como mostrado aqui.

√

Isso incorporará a expressão entre parênteses à função $\sqrt{\quad}$.

- Se o cursor estiver à esquerda de um valor ou fração (em vez de um parêntese aberto), aquele valor ou fração será incorporada à função aqui especificada.
- Se o cursor estiver à esquerda de uma função, toda ela será incorporada à função aqui especificada.
- Os exemplos a seguir mostram as outras funções que podem ser usadas no procedimento anterior, e as operações de teclas necessárias para usá-las.

Expressão original: $1 + (2 + 3) + 4$

Function	Key Operation	Resulting Expression
Fraction	□	$1 + \frac{1(2+3)}{\square} + 4$
$\log(a,b)$	log □	$1 + \log_{10}((2+3)) + 4$
Power Root	SHIFT x[□] (√ □)	$1 + \sqrt[10]{(2+3)} + 4$

Também é possível incorporar valores às seguintes funções.

SHIFT **log** (10^x), **SHIFT** **In** (e^x), **√**, **x[□]**, **SHIFT** **√** ($\sqrt[3]{\quad}$), **Abs**

Como exibir resultados de cálculos em uma forma que inclua $\sqrt{2}$, π etc. (Forma de número irracional)

Quando "MthIO" é selecionado como o formato de entrada/saída, é possível especificar se os resultados de cálculo serão exibidos de forma a incluir expressões como $\sqrt{2}$ e π (forma de número irracional), ou usando valores decimais sem usar a forma de número irracional.

- Ao pressionar $\boxed{=}$ após inserir um cálculo, o resultado será exibido usando a forma de número irracional.
- Ao pressionar $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ após inserir um cálculo, o resultado será exibido usando valores decimais.

Nos exemplos a seguir, (1) mostra o resultado ao pressionar $\boxed{=}$, e (2) mostra o resultado ao pressionar $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$.

Nota: Quando "lineIO" é selecionado como o formato de entrada/saída, os resultados dos cálculos sempre serão exibidos usando valores decimais (sem forma de número irracional) mesmo se tiver pressionado $\boxed{=}$ ou $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$.

Nota: as condições de exibição da forma π (inclui π na exibição de número irracional) são as mesmas das condições de conversão S-D. Para obter mais detalhes, consulte "Como usar transformação Padrão-Normal (S-D)".

Exemplo 1: $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

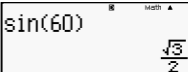
$\boxed{\text{MATH}}$

(1) $\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{8} \boxed{=}$ 

(2) $\boxed{\sqrt{\square}} \boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{+} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{8} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{=}$ 

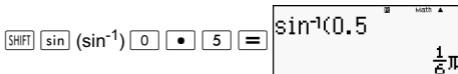
Exemplo 2: $\sin(60) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\boxed{\text{MATH}}$

$\sin 60 \boxed{=}$ 

Exemplo 3: $\sin^{-1}(0,5) = \frac{1}{6} \pi$

MATH



- Para obter detalhes sobre cálculos que usem $\sqrt{\quad}$ e π , consulte: "Cálculos de funções".
- Os cálculos a seguir são os quais os resultados de forma $\sqrt{\quad}$ (forma que possui $\sqrt{\quad}$ na exibição de número irracional) podem ser exibidos.
 - a. Cálculo aritmético de valores com o símbolo de raiz quadrada ($\sqrt{\quad}$), x^2 , x^3 , x^{-1} .
 - b. Cálculos de funções trigonométricas
Os resultados na forma $\sqrt{\quad}$ podem ser produzidos por funções trigonométricas somente nos seguintes casos.
Em todos os outros casos, os resultados de cálculos são exibidos na forma decimal.

Definição da unidade angular	Entrada de valor angular	Intervalo do valor de entrada para $\sqrt{\quad}$ resultados de cálculos da forma
Deg	Unidades de 15°	$ x < 9 \times 10^9$
Rad	Múltiplos de $\frac{1}{12} \pi$ radianos	$ x < 20\pi$
Gra	Múltiplos de $\frac{50}{3}$ graus	$ x < 10000$

$\sqrt{\quad}$ Intervalo de cálculo da forma

- A seguir, são exibidos o formato dos dados internos e os intervalos de valor aplicáveis dos resultados obtidos com $\sqrt{\quad}$.

$$\begin{aligned} \pm \frac{\sqrt{b}}{c} \pm \frac{\sqrt{e}}{f} & \quad 0 \leq a < 100, 1 \leq d < 100 \\ & \quad 0 \leq b < 1000, 1 < e < 1000 \\ & \quad 1 \leq c < 100, 1 \leq f < 100 \end{aligned}$$

O resultado do cálculo é exibido na forma decimal quando qualquer um desses intervalos é ultrapassado.

Exemplo: $35 \sqrt{2} \times 3 (=105\sqrt{2}) = 148,492424$

$$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8.485281374$$

- Os resultados dos cálculos de $\sqrt{\quad}$ reais são exibidos usando a seguinte forma.

$$\frac{\pm a\sqrt{b} \pm d\sqrt{e}}{c} \quad \begin{array}{l} a' = a \cdot f \\ d' = c \cdot d \\ c' = c \cdot f \end{array}$$

Por causa disso, o valor que é exibido pode ser maior que o intervalo mostrado acima. Exemplo:

$$\frac{\sqrt{3}}{11} + \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$$

- Os resultados que possuem símbolos de raiz quadrada podem ter até dois termos (um termo inteiro também conta como um termo). Se o resultado tiver três ou mais termos, ele será exibido na forma decimal.

Exemplo: $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$$

- O resultado é exibido na forma decimal mesmo quando algum intermediário tiver três ou mais termos.
- Exemplo: $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) = -4 - 2\sqrt{6}$
= -8,898979486

Cálculos básicos (COMP)

Esta seção explicará como realizar cálculos aritméticos, fracionários, percentuais e sexagesimais.

Todos os cálculos nesta seção são realizados no modo COMP (MODE 1).

Cálculos aritméticos

Use as teclas $+$, $-$, \times , e \div para realizar os cálculos aritméticos.

Exemplo: $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

LINE

$$7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$$

A calculadora julga automaticamente a sequência de prioridade do cálculo. Para obter mais informações, consulte "Sequência de prioridade de cálculo".

Número de casas decimais e número de dígitos significativos

É possível especificar um número fixo de casa decimais e dígitos significativos para o resultado do cálculo.

Exemplo: $1 \div 6 =$

LINE

Configuração padrão inicial (Norm1)

3 casa decimais (Fix3)

3 dígitos significativos (Sci3)

Para obter mais informações, consulte "Como especificar o número de dígitos exibidos".

Como omitir os últimos parênteses fechados

Só é possível omitir parênteses fechados () que antecedam imediatamente a operação da tecla [=] no final de um cálculo quando o formato linear estiver sendo usado.

Exemplo: $(2 + 3) \times (4 - 1) = 15$

LINE

(2 + 3) ×
(4 - 1) =

Cálculos com frações

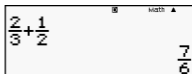
O modo como as frações devem ser inseridas depende do formato de entrada/saída que esteja selecionado.

	Improper Fraction	Mixed Fraction
Math Format	$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$
Linear Format	$\begin{array}{c} 7 \swarrow \searrow 3 \\ \text{Numerator} \quad \text{Denominator} \end{array}$	$\begin{array}{c} 2 \swarrow \searrow 1 \swarrow \searrow 3 \\ \text{Integer Part} \quad \quad \text{Denominator} \\ \text{Numerator} \end{array}$

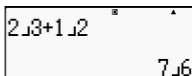
- As configurações padrão exibem frações como frações impróprias.
- Os resultados de cálculo de fração sempre são reduzidos antes de serem exibidos.

Exemplo: $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

MATH

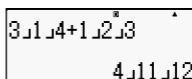


LINE



$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ (Formato de fração a b/c)

LINE

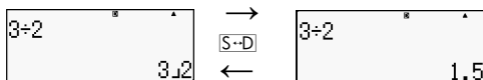


- A inserção de fração mista só é possível quando "a b/c" for especificado como o formato de fração.
- No modo MATH, pressione **SHIFT** **[frac]** (**←** **[frac]**) para inserir frações mistas.
- Se o número total de dígitos usados em uma fração mista (incluindo os símbolos separadores, inteiro, numerador e denominador) for maior que 10, o valor será exibido automaticamente no formato decimal.
- O resultado de um cálculo que envolva valores decimais e fracionários é exibido no formato decimal.

Como alterar entre os formatos Fração imprópria e Fração mista

Ao pressionar a tecla **SHIFT** **[S↔D]** $a\left(\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}\right)$, o formato de exibição das frações é alternado entre fração mista e fração imprópria.

Como alternar entre os formatos Fração e Decimal



- O formato da fração depende da configuração de formato de fração selecionada (fração imprópria ou fração mista).

- Não é possível alterar do formato de formato decimal para o de fração mista se o número total de dígitos usado na fração mista (incluindo os símbolos separadores, inteiro, numerador e denominador) for maior que 10.
- Para obter detalhes sobre a tecla $\boxed{S\cdot D}$, consulte "Como usar transformação Padrão-Normal (S-D)".

Cálculos de porcentagens

Ao inserir um valor e pressionar \boxed{SHIFT} $\boxed{(\)}$ (%) fará com que o valor de entrada se torne uma porcentagem.

Exemplo: $2\% = 0,02$ ($\frac{2}{100}$)

\boxed{LINE}

$\boxed{2}$ \boxed{SHIFT} $\boxed{(\)}$ (%) $\boxed{=}$

2%
0.02

$150 \times 20\% = 30$ ($150 \times \frac{20}{100}$)

\boxed{LINE}

$\boxed{1}$ $\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\times}$ $\boxed{2}$ $\boxed{0}$
 \boxed{SHIFT} $\boxed{(\)}$ (%) $\boxed{=}$

150×20%
30

Calcular qual a porcentagem de 880 é 660. (75%)

\boxed{LINE}

$\boxed{6}$ $\boxed{6}$ $\boxed{0}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{8}$ $\boxed{8}$ $\boxed{0}$
 \boxed{SHIFT} $\boxed{(\)}$ (%) $\boxed{=}$

660÷880%
75

Aumentar 2500 em 15%. (2875)

\boxed{LINE}

$\boxed{2}$ $\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{+}$ $\boxed{2}$ $\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$
 $\boxed{\times}$ $\boxed{1}$ $\boxed{5}$ \boxed{SHIFT} $\boxed{(\)}$ (%) $\boxed{=}$

2500+2500×15%
2875

Reduzir 3500 em 25%. (2625)

\boxed{LINE}

$\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$ $\boxed{-}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{0}$ $\boxed{0}$
 $\boxed{\times}$ $\boxed{2}$ $\boxed{5}$ \boxed{SHIFT} $\boxed{(\)}$ (%) $\boxed{=}$

3500-3500×25%
2625

Reduzir a soma de 168, 98 e 734 em 20%. (80%)

LINE

1 6 8 + 9 8 +
7 3 4 =

168+98+734
1000

- Ans × 2 0 SHIFT ((%) =

Ans-Ans×20%
800

Se 300 gramas são adicionados a uma amostra de teste que pesava originalmente 500 gramas, qual o aumento percentual em peso? (160%)

LINE

(5 0 0 + 3 0 0)
5 0 0 SHIFT ((%) =

(500+300)÷500%
160

Qual é a alteração percentual quando um valor é aumentado de 40 para 46? E 48? (15%, 20%)

LINE

(4 6 - 4 0) ÷
4 0 SHIFT ((%) =

(46-40)÷40%
15

▶ ▶ ▶ DEL 8 =

(48-40)÷40%
20

Cálculos com graus, minutos e segundos (Sexagesimal)

É possível realizar cálculos usando valores sexagesimais, e converter valores entre sexagesimal e decimal.

Como inserir valores sexagesimais

A seguir, é mostrada a sintaxe para se inserir um valor sexagesimal.

{ graus } ° { minutos } ' { segundos } ''

Exemplo: Inserir 2° 0' 30"

LINE

2 ° 0 ' 3 0 '' =

2°0'30"
2°0'30"

Observe que é preciso sempre inserir valores para os graus e minutos, mesmo que sejam zero.

Cálculos sexagesimais

- A realização dos seguintes cálculos sexagesimais resultará em um resultado sexagesimal.
 - Adição ou subtração de dois valores sexagesimais.
 - Multiplicação ou divisão de um valor sexagesimal e um valor decimal.

Exemplo: $2^{\circ} 20' 30'' + 39' 30'' = 3^{\circ} 00' 00''$

LINE

2 ° 20 ' 30 " +
0 ° 39 ' 30 " =

2° 20' 30" + 0° 39' 30"
3° 0' 0"

Como converter valores entre sexagesimal e decimal

Para alterar o valor entre sexagesimal e decimal, pressione DMS enquanto um resultado de cálculo esteja sendo exibido.

Converter 2,255 em seu equivalente sexagesimal.

LINE

2 . 2 5 5 =

2.255
2.255

DMS

2.255
2° 15' 18"

DMS

2.255
2.255

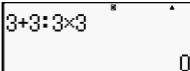
Como usar mais de uma declaração em cálculos

Pode-se usar o caractere "dois pontos" (:) para conectar duas ou mais expressões e executá-las em sequência, da esquerda para a direita, ao pressionar DMS .

Exemplo: Para criar uma declaração que realize os seguintes cálculos: $3 + 3$ e 3×3 .

LINE

3 + 3 ALPHA x^3 (:) 3 × 3




=



"Disp" indica que esse é um resultado intermediário de uma declaração múltipla.

=




Como usar a Memória de histórico de cálculos e Repetir (COMP)

A memória de histórico de cálculos guarda um registro de cada expressão de cálculo inserida e executada, bem como seu resultado.

Só é possível usar a memória de histórico de cálculos no modo COMP (MODE 1).

Como chamar os conteúdos da Memória de histórico de cálculos

Pressione  para acessar o conteúdo anterior da memória de histórico de cálculos. A memória de histórico de cálculos exibe as expressões de cálculo e os resultados.


Exemplo:


LINE


1 + 1 =

2 + 2 =

3 + 3 =



 2+2



 1+1



- Observe que o conteúdo da memória de histórico de cálculos é apagado sempre que a calculadora é desligada. Pressione a tecla **ON** para alterar para o modo de cálculo ou o formato de entrada/saída, ou executar qualquer operação de redefinição.
- A memória de histórico de cálculos é limitada. Quando o cálculo que está sendo executado encher completamente a memória de histórico, o cálculo mais antigo será excluído automaticamente para dar espaço ao novo cálculo.

Função Repetir

Enquanto um resultado de cálculo estiver sendo exibido, é possível pressionar **AC** e **◀** ou **▶** para editar a expressão que foi usada para o cálculo anterior. Se estiver usando o formato linear, é possível exibir a expressão pressionando **◀** ou **▶**, sem pressionar **AC** antes.

Exemplo: $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$

$$4 \times 3 - 7,1 = 4,9$$

LINE

4 **×** **3** **+** **2** **.** **5** **=**

4×3+2.5
14.5

AC

0

◀

4×3+2.5
0

DEL **DEL** **DEL** **DEL**

4×3
0

- **7** **.** **1** **=**

4×3-7.1
4.9

Como usar a Memória da calculadora

Nome da memória	Descrição
Memória Resposta	Armazena o último resultado de cálculo obtido.
Memória independente	Os resultados de cálculo podem ser somados ou subtraídos da memória independente. O indicador de visor "M" indica dados na memória independente.
Variáveis	Pode-se usar oito variáveis chamadas A, B, C, D, E, F, X e Y para armazenar valores individuais.

Esta seção usa o modo COMP (MODE 1) para demonstrar como é possível usar a memória.

Memória Resposta (Ans)

Visão geral da memória Resposta

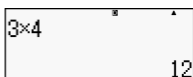
- O conteúdo da memória Resposta é atualizado sempre que um cálculo for executado usando qualquer uma das seguintes teclas: [=], [SHIFT] [=], [M+], [SHIFT] [M+] (M+), [RCL], [SHIFT] [RCL] (STO). A memória Resposta pode guardar até 15 dígitos.
- O conteúdo da Resposta não é alterado se ocorrer um erro durante o cálculo atual.
- O conteúdo da memória Resposta é mantido mesmo se a tecla [AC] for pressionado, o modo de cálculo for alterado ou a calculadora for desligada.

Como usar a memória Resposta para executar uma série de cálculos

Exemplo: Para dividir o resultado de 3×4 por 30.

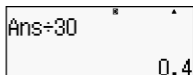
[LINE]

[3] [X] [4] [=]



3x4
12

(Continuação) [÷] [3] [0] [=]



Ans÷30
0.4

Ao pressionar $\boxed{\div}$, o comando "Ans" será inserido automaticamente.

- Neste procedimento, é preciso executar o segundo cálculo imediatamente após o primeiro. Caso preciso chamar o conteúdo da memória Resposta após pressionar \boxed{AC} , pressione a tecla \boxed{Ans} .

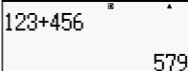
Como inserir o conteúdo da memória Resposta em uma expressão

Exemplo: Para executar os cálculos exibidos abaixo:

$$123 + 456 = \underline{579} \quad 789 - \underline{579} = 210$$

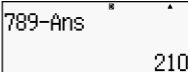
\boxed{LINE}

$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{=}$



123+456
579

$\boxed{7} \boxed{8} \boxed{9} \boxed{-} \boxed{Ans} \boxed{=}$



789-Ans
210

Memória independente (M)

É possível somar resultado de cálculo ou subtraí-los de uma memória independente. O "M" é exibido no visor quando a memória independente possuir um valor.

Visão geral da memória independente

A seguir, um resumo das diferentes operações que podem ser executadas usando a memória independente.

Para fazer isto:	Execute esta operação de teclas:
Somar o resultado ou valor exibido da expressão à memória independente	$\boxed{M+}$
Subtrair o resultado ou valor exibido da expressão da memória independente	$\boxed{SHIFT} \boxed{M+} (M-)$
Chamar o conteúdo da memória independente atual	$\boxed{RCL} \boxed{M+} (M)$

- Também é possível inserir a variável M em um cálculo, que dirá à calculadora para usar o conteúdo atual da memória independente naquele local. A seguir, a operação de teclas para se inserir a variável M: $\boxed{ALPHA} \boxed{M+} (M)$

- O indicador "M" é exibido no canto superior esquerdo do visor quando houver algum valor diferente de zero armazenado na memória independente.
- O conteúdo da memória independente é mantido mesmo se a tecla $\boxed{\text{AC}}$ for pressionada, o modo de cálculo for alterado ou a calculadora for desligada.

Exemplos de cálculos usando a memória independente

- Se o indicador "M" estiver no visor, execute o procedimento descrito em "Como apagar a memória independente" antes de executar este exemplo.

Exemplo: $23+9=32$ $\boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{9} \boxed{\text{M+}}$
 $53-6=47$ $\boxed{5} \boxed{3} \boxed{-} \boxed{\text{M+}}$
 $-)45 \times 2=90$ $\boxed{4} \boxed{5} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M+}} \boxed{\text{(M-)}}$
 $99 \div 3=33$ $\boxed{9} \boxed{9} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{\text{M+}}$
 (Total) 22 $\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{M+}} \boxed{\text{(M)}}$

Como apagar a memória independente

Pressione $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(STO)}} \boxed{\text{M+}}$. Isso apagará a memória independente e fará com que o indicador "M" suma do visor.

Variáveis (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Visão geral das variáveis

- É possível atribuir um resultado de cálculo ou um valor específico a uma variável.

Exemplo: Para atribuir o resultado de $3+5$ à variável A.

$\boxed{3} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(STO)}} \boxed{\text{(-)}} \boxed{\text{(A)}}$

- Use o procedimento a seguir quando desejar verificar o conteúdo da variável A.

Exemplo: Para chamar o conteúdo da variável A.

$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{(-)}} \boxed{\text{(A)}}$

- A seguir, como incluir variáveis em uma expressão.
Exemplo: Para multiplicar o conteúdo da variável A pelo conteúdo da variável B.

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{(-)}} \boxed{\text{(A)}} \boxed{\times} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{''''}} \boxed{\text{(B)}} \boxed{=}$

- O conteúdo da variável é mantido mesmo se a tecla $\boxed{\text{AC}}$ for pressionada, o modo de cálculo for alterado ou a calculadora for desligada.

Exemplo: $\frac{9 \times 6 + 3}{5 \times 8} = 1.425$

LINE

9 X 6 + 3
 SHIFT RCL (STO) $\sqrt{\square}$ (B)

9x6+3→B
 57

5 X 8 SHIFT RCL (STO) \equiv (C)

5x8→C
 40

ALPHA $\sqrt{\square}$ (B) ÷ ALPHA \equiv (C) =

B÷C
 1.425

Como apagar o conteúdo de uma variável específica

Pressione \square 0 SHIFT RCL (STO) e pressione a tecla que corresponda ao nome da variável cujo conteúdo se deseja apagar. Por exemplo, para apagar o conteúdo da variável A, pressione \square 0 SHIFT RCL (STO) (-) (A).

Como apagar o conteúdo de todas as memórias

Use o procedimento a seguir para apagar o conteúdo da memória Resposta, da memória independente e de todas as variáveis.

Pressione SHIFT 9 (CLR) 2 (Memory) \equiv (Yes).

Para apagar a operação sem fazer nada, pressione AC (Cancel) em vez de \equiv .

Cálculos de funções

Esta seção explicará como usar as funções próprias da calculadora.

Nota: As funções disponíveis dependem do modo de cálculo em que se está trabalhando. As explicações dessa seção são principalmente sobre as funções disponíveis nos modos de cálculo. Todos os exemplos nessa seção mostram a operação no modo COMP (MODE 1).

Alguns cálculos de função podem levar tempo para que os resultados sejam exibidos. Antes de executar uma operação, certifique-se de esperar até que a execução da operação atual seja concluída. É possível interromper uma operação em andamento pressionando AC.

Pi (π) e base de logaritmo natural

É possível inserir pi (π) ou base de logaritmo natural e em um cálculo.

A seguir, as operações de tecla necessárias os valores que esta calculadora usa para pi (π) e e :

$$\pi = 3,14159265358980 \quad (\text{SHIFT} \times 10^9)(\pi)$$

$$e = 2,71828181845904 \quad (\text{ALPHA} \times 10^9)(e)$$

Funções trigonométricas e trigonométricas inversas

A unidade angular exigida pelas funções trigonométrica e trigonométrica inversa é a especificada como a unidade angular padrão da calculadora. Antes de executar um cálculo, certifique-se de especificar uma unidade angular padrão a ser usada. Consulte "Como especificar a unidade angular padrão" para obter mais informações.

Exemplo: $\sin 30 = 0,5$, $\sin^{-1} 0,5 = 30$

LINE **Deg**

sin **3** **0** **)** **=**

sin(30)
0.5

SHIFT **sin** (**sin⁻¹**) **0** **.** **5** **)** **=**

sin⁻¹(0.5)
30

Funções hiperbólicas e hiperbólicas inversas

Ao pressionar a tecla **hyp**, um menu de funções é exibido. Pressione a tecla numérica que corresponda à função que se deseja inserir.

Exemplo: $\sinh 1 = 1,175201194$, $\cosh^{-1} 1 = 0$

LINE

hyp **1** (**sinh**) **1** **)** **=**

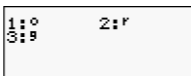
sinh(1)
1.175201194

hyp **5** (**cosh⁻¹**) **1** **)** **=**

cosh⁻¹(1)
0

Como converter um valor de entrada em unidade angular padrão da calculadora

Após inserir um valor, pressione **SHIFT** **Ans** (**DRG ►**) para exibir o menu de especificação de unidade angular mostrado abaixo. Pressione a tecla numérica que corresponda à unidade angular do valor de entrada. A calculadora o converterá automaticamente em unidade angular padrão da calculadora.



Exemplo 1: Para converter os seguintes valores em graus:

$$\frac{\pi}{2} \text{ radianos} = 90^\circ, \quad 50 \text{ grados} = 45^\circ$$

O procedimento a seguir presume que a unidade angular padrão da calculadora é grau.

LINE

(**SHIFT** $\times 10^\pi$ (**π**) **\div** 2) **SHIFT** **Ans** **DRG ►** 2 (**°**) **=**

5 0 **SHIFT** **Ans** (**DRG ►**) 3 (**g**) **=**

Exemplo 2: $\cos(\pi \text{ radianos}) = -1$, $\cos(100 \text{ grados}) = 0$

LINE **Deg**

cos **SHIFT** $\times 10^\pi$ (**π**) **SHIFT** **Ans** (**DRG ►**) 2 (**r**) **=**

1 0 0 **SHIFT** **Ans** (**DRG ►**) 3 (**g**) **=**

Exemplo 3: $\cos^{-1}(-1) = 180$

$$\cos^{-1}(-1) = \pi$$

MATH

Deg **SHIFT** **cos** (**cos⁻¹**) (**-**) 1 **=**

Rad **SHIFT** **cos** (**cos⁻¹**) (**-**) 1 **=**

Funções exponenciais e funções logarítmicas

- Para a função logarítmica "log(", é possível especificar a base m usando a sintaxe "log(m,n)". Se apenas um valor for inserido, a base 10 será usada no cálculo.
- "ln(" é uma função logarítmica natural de base e .
- Também é possível usar a tecla \log_{\square} ao inserir uma expressão com a forma "log mn " quando o formato Math estiver sendo usado.

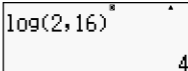
Exemplo: $\log_2 16 = 4$

MATH \log_{\square} 2 \blacktriangleright 1 6 =



log₂(16)
4

LINE log 2 SHIFT) (,)
1 6) =




log(2,16)
4

Observe que é preciso inserir a base (base m) quando a tecla \log_{\square} for usada para inserção.

LINE log16=1,204119983

log 1 6) =



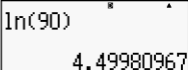
log(16)
1.204119983

Nota: A base 10 (logaritmo comum) será usada caso nenhuma base seja especificada.

LINE

ln90(= $\log_e 90$) = 4,49980967


ln 9 0) =



ln(90)
4.49980967

lne= 1

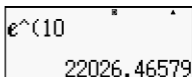
ln ALPHA $\times 10^x$ (e)) =



ln(e)
1

$$e^{10} = 22026,4659$$

SHIFT ln (e') 1 0 =



e^{10}
22026.46579

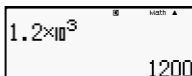
Funções exponenciais e funções de raiz de potência

$x^2, x^3, x^{-1}, x^{\square}, \sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \sqrt[\square]{\quad}$

Exemplo 1: $1,2 \times 10^3 = 1200$

MATH

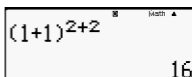
1 • 2 ×
SHIFT log (10') 3 =



1.2×10^3
1200

$(1+1)^{2+2} = 16$

(1 + 1) x^y 2 + 2 =

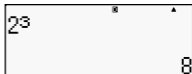


$(1+1)^{2+2}$
16

Exemplo 2: $2^3 = 8$

MATH

2 x^y =

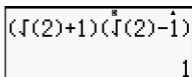


2^3
8

$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1$

LINE

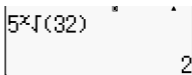
(√ 2) + 1) (√ 2) - 1) =



$(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$
1

$5\sqrt[5]{32} = 2$

5 SHIFT √ (√) 3 2) =

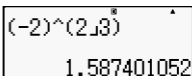


$5 \times \sqrt[5]{32}$
2

Exemplo 3: $(-2)^{2/3} = 1,587401052$

LINE

((-) 2) x^y
2 = 3) =



$(-2)^{2/3}$
1.587401052

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

LINE

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

$$-1.290024053$$

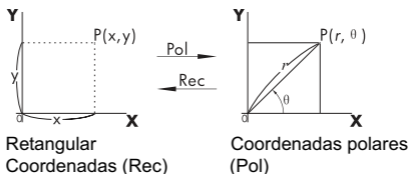
Exemplo 4: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

LINE

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

$$12$$

Conversão de coordenadas retangular - polar



A conversão de coordenadas pode ser executada nos modos de cálculo COMP e STAT.

Como converter em coordenadas polares (Pol)

Pol(X,Y) X: Especifica o valor da coordenada retangular X

Y: Especifica o valor da coordenada retangular Y

- O resultado de cálculo θ é exibido usando o intervalo - $180^\circ < \theta \leq 180^\circ$
- O resultado de cálculo θ é exibido usando a unidade angular padrão da calculadora.
- O resultado de cálculo r é atribuído à variável X, enquanto que y é atribuído à Y.

Como converter em coordenadas retangulares (Rec)

Rec(r, θ) r : especifica o valor r da coordenada polar

θ : Especifica o valor θ da coordenada polar

- O valor de entrar θ é considerado um valor angular, de acordo com a configuração de unidade angular padrão da calculadora.
- O resultado de cálculo x é atribuído à variável X , enquanto que θ é atribuído à Y .
- Se uma conversão de coordenadas for executada dentro de uma expressão, em vez de uma operação independente, o cálculo será executado usando apenas o primeiro valor (o valor r o valor X) produzido pela conversão.

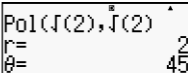
Exemplo: Pol $(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7$

Deg (X,Y) = $(\sqrt{2} + \sqrt{2}) \rightarrow r, \theta$

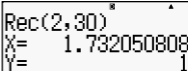
MATH **SHIFT** **+** (Pol) $\sqrt{\square}$ 2 **▶** **SHIFT** **)** (,) $\sqrt{\square}$ 2 **▶** **)** **=**



LINE **SHIFT** **+** (Pol) $\sqrt{\square}$ 2 **)** **SHIFT** **)** (,) $\sqrt{\square}$ 2 **)** **)** **=**



LINE **Deg** (r, θ) = (2, 30) \rightarrow (X, Y)
SHIFT **-** (Rec) 2 **SHIFT** **)** (,) 3 0 **)** **=**



Maior divisor comum e menor múltiplo comum

- Essas funções existem em todos os modos.
- Maior divisor comum (GDC): Para calcular o maior divisor comum de dois inteiros positivos.
- Menor múltiplo comum (LCM): Para calcular o menor múltiplo comum entre dois inteiros positivos.
- O valor do argumento pode ser um número e/ou uma expressão.
- Intervalo de entrada:

$$\text{LCM: } 0 \leq |a|, |b| < 1 \times 10^{10}$$

$$\text{GCD: } -1 \times 10^{10} < a; b < 1 \times 10^{10}$$


- Mensagem de erro:

Math ERROR: Uma mensagem de erro é exibida quando ao inserir decimais ou inteiros negativos.

Exemplo: Encontrar o menor múltiplo comum de 5 e 10.

MATH

SHIFT 5 (LCM) SHIFT 5)
(, 1 0 =

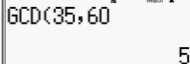


LCM(5,10)
10

Exemplo: Encontrar o maior divisor comum de 35 e 60.

MATH

SHIFT 4 (GCD) 3 5
SHIFT) (, 6 0 =



GCD(35,60)
5

Exemplo: Quando um argumento incluir zero.

LINE

SHIFT 5 (LCM) 0 SHIFT
) (, 9 =

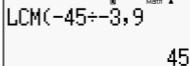


LCM(0,9)
0

Exemplo: Quando um argumento incluir uma expressão.

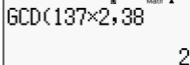
MODE

SHIFT 5 (LCM) - 4 5 ÷
- 3 SHIFT) (, 9 =



LCM(-45÷-3,9)
45

4 (GCD) 1 3 7 ×
2 SHIFT) (, 3 8 =

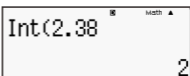


GCD(137×2,38)
2

A função Inteiro e a função Chão

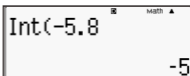
- Int: A função Inteiro extrai a parte inteira do valor, removendo os dígitos à esquerda do ponto decimal.
- IntG: A função chão arredonda para o valor para o inteiro abaixo mais próximo.

SHIFT 6 (Int) 2 . 3 8 =



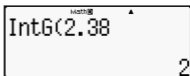
Int(2.38)
2

SHIFT 6 (Int) - 5 . 7 8 =



Int(-5.8)
-5

SHIFT 3 (IntG) 2 . 3 8 =



IntG(2.38)
2

SHIFT 3 (IntG) − 5 • 7 8 =



Divisão com quociente e resto

- É possível usar a função $\div R$ para se obter o quociente e o resto em um cálculo de divisão.
- No cálculo $\div R$, apenas o quociente é armazenado na memória Ans.
- A conclusão da operação $5 [\div R] 3$ [STO] [X] atribui o valor de quociente 1 à X.
- Se $\div R$ for parte de uma série de declarações múltiplas, apenas o quociente será transferido para a próxima operação.

Exemplo: 1 0 + 1 7 $\div R$ 6 (2) = 1 2
 (10+2)

- Os botões de operação S \leftrightarrow D $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$ ENG SHIFT ENG '''' SHIFT '''' são desativados durante a exibição do resultado de uma operação com cálculo e exibição do resto.
- Se uma das seguintes condições estiver presente ao executar uma operação, o cálculo será tratado como uma divisão normal sem cálculo nem exibição do resto.

A. Quando o dividendo for maior que 1×10^{10} .

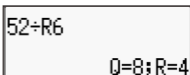
B. Quando o quociente não for um valor positivo, ou o resto não for um positivo inteiro nem uma fração positiva.

Exemplo: − 5 $\div R$ 2 é calculado como: $-5 \div 2$.

Exemplo:

MATH

5 2 $\div R$ 6 =



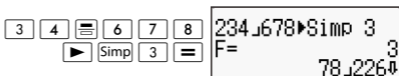
Função de simplificação de fração

- Esta função simplifica uma fração usando o menor divisor. Se necessário, também é possível especificar o divisor.
- Esta configuração é válida somente no modo COMP.
- Esta função é desativada se SIMP for definido como **AUTO** no menu de configuração.

- Mensagem:
 - A. "Fraction irreduc" indica que não é possível realizar mais simplificações.
 - B. "Non simplifiable" indica que o valor especificado é um divisor inválido para a simplificação.

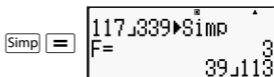
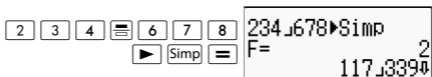
Exemplo: Simplificar $\frac{234}{678}$ por 3.

LINE



Exemplo: Simplificar $\frac{234}{678}$ (sem especificar o divisor).

LINE



Utilização do CALC

- É possível armazenar uma única expressão matemática de até 99 etapas. Observe que o comando **CALC** só pode ser usado no modo COMP.
- O comando **CALC** permite armazenar temporariamente uma expressão matemática que precise ser executada diversas vezes. Após armazenar a expressão, é possível chamá-la, inserir variáveis e calcular rapidamente.
- A seguir, o tipo de expressões que podem ser salvas com a função **CALC**.
 - A. Expressões: $2X + 3Y$, $2AX + 3BY + C$
 - B. Várias instruções: $X + Y$; $X(X + Y)$
 - C. Equações de uma só variável na esquerda e uma expressão contendo variáveis na direita: $A = B + C$, $Y = X^2 + X + 3$ (observação: é preciso usar a tecla [=] para inserir o sinal de igualdade da equação).
- A tela de inserção de variável exibe o valor atual das variáveis atribuídas.
- Sempre que for começar um novo cálculo, certifique-se de que a expressão armazenada seja apagada. Para isso, altere o modo ou pressione a tecla **ON**.

Exemplo: Para armazenar $3A + B$ e depois substituir as variáveis pelos valores $(A:B) = (5:10)$. Calcule o valor da expressão.

LINE

3 ALPHA x^2 (A) + ALPHA $\sqrt{\square}$
 (B) CALC 5 = 1 0 =

3A+B
 25

Conversão métrica

- Os comandos de conversão próprios da calculadora facilitam o processo de conversão de valores de uma unidade para outra. É possível usar os comandos de conversão métrica em qualquer modo de cálculo, exceto BASE-N e TABLE.
- Para inserir um comando de conversão métrica em um cálculo, pressione **SHIFT** **8** (CONV) e insira o número de dois dígitos que corresponda ao comando desejado.

Exemplo: Para converter 5 cm em polegadas:

LINE

5 **SHIFT** 8 (CONV) 0 2 =

5cm►in
 1.968503937

A tabela a seguir mostra os números de dois dígitos de cada comando de conversão métrica.

01: pol►cm	02: cm►pol	03: pés►m	04: m►pés
05: yd►m	06: m►yd	07: milhas►km	08: km►milhas
09: n milhas►m	10: m►n milhas	11: acre►m ²	12: m ² ►acre
13: gal(US)►ℓ	14: ℓ►gal(US)	15: gal(UK)►ℓ	16: ℓ►gal(UK)
17: pc►km	18: km►pc	19: km/h►m/s	20: m/s►km/h
21: oz►g	22: g►oz	23: lb►kg	24: kg►lb
25: atm►Pa	26: Pa►atm	27: mmHg►Pa	28: Pa►mmHg
29: hp►kW	30: kW►hp	31: kgf/cm ² ►Pa	32: Pa►kgf/cm ²
33: kgf_m►J	34: J►kgf_m	35: lbf/in ² ►kPa	36: kPa►lbf/in ²
37: °F►°C	38: °C►°F	39: J►cal	40: cal►J

Os dados da fórmula de conversão se baseiam na "NIST Special Publication 811(1995)."

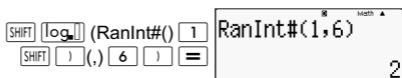
Observação: O comando J►cal executa a conversão para valores em uma temperatura de 15°C.

RanInt

A função $\text{RanInt\#}(a,b)$ gera um inteiro aleatório no intervalo de $a - b$.

Exemplo: Para gerar um inteiro aleatório de 1 a 6.

LINE



Outras funções

Esta seção explica como usar as funções mostradas a seguir.

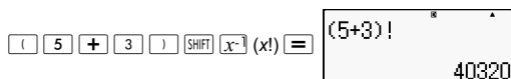
!, Abs (, Ran #, ${}_n P_r$, ${}_n C_r$, Rnd(

Fatorial (!)

Esta função obtém os fatoriais de um número que seja zero ou um inteiro positivo.

Exemplo: $(5 + 3)! = 40320$

LINE



Cálculo de valor absoluto (Abs)

Ao realizar um cálculo de número real, essa função só obtém o valor absoluto.

Exemplo: $\text{Abs}(2 - 7) = 5$

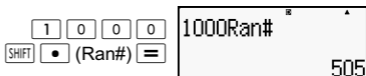
LINE



Número aleatório (Ran#)

Essa função gera um número pseudo aleatório de 3 dígitos menor que 1.

LINE



=	1000Ran#	492
=	1000Ran#	930

Gera três números aleatórios de 3 dígitos. Os valores decimais de 3 dígitos são convertido em valores inteiros de 3 dígitos ao multiplicar por 1000.

Observe que os valores exibidos aqui são apenas exemplos. O valores gerados pela sua calculadora serão diferentes.

Permutação (${}_nP_r$) e combinação (${}_nC_r$)

Essas funções tornam possível realizar cálculos de permutação e combinação. n e r devem ser inteiros no intervalo $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$.

Quando permutações e combinações de quatro pessoas são possíveis em um grupo de dez pessoas?

LINE

1	0	SHIFT	×	(${}_nP_r$)	4	=	10P4	5040
1	0	SHIFT	÷	(${}_nC_r$)	4	=	10C4	210

Função Arredondamento (Rnd)

Essa função arredonda o valor ou o resultado de uma expressão no argumento de uma função para o número de dígitos significativos especificado na configuração de número de dígitos exibidos.

Configuração de dígitos exibidos: Norm1 ou Norm2

O significando (mantissa) é arredondado para 10 dígitos.

Configuração de dígitos exibidos: Fix ou Sci

O valor é arredondado para o número de dígitos especificado.

Exemplo: $200 \div 7 \times 14 = 400$

LINE

2 0 0 \div 7 \times 1 4 =

200 \div 7 \times 14
400

(Especifica três casa decimais)

SHIFT MODE 6 (Fix) 3

200 \div 7 \times 14
400.000

(Os cálculos são realizado internamente usando 15 dígitos)

2 0 0 \div 7 =

200 \div 7
28.571

\times 1 4 =

Ans \times 14
400.000

A operação a seguir executa o mesmo cálculo com arredondamento.

2 0 0 \div 7 =

200 \div 7
28.571

(Arredonda o valor para o número de dígitos especificado)

SHIFT 0 (Rnd) =

Rnd(Ans
28.571

(Verifica o resultado arredondado)

\times 1 4 =

Ans \times 14
399.994

Transformação dos valores exibidos

É possível usar os procedimentos nesta seção para transformar um valor exibido em notação de engenharia, ou transformá-lo de forma padrão para decimal.

Como usar notação de engenharia

Uma simples operação de tecla transforma um valor exibido em notação de engenharia. Transformar o valor 1234 em notação de engenharia, deslocando o ponto decimal para a direita.

LINE

The diagram illustrates the process of converting the decimal value 1234 to engineering notation. It consists of three stacked calculator display screens:

- Screen 1:** Shows the input sequence: `1`, `2`, `3`, `4`, and `=`. The display shows `1234` in the top right and `1234` in the bottom right.
- Screen 2:** Shows the `ENG` key being pressed. The display shows `1234` in the top left and `1.234x103` in the bottom right.
- Screen 3:** Shows the `ENG` key being pressed again. The display shows `1234` in the top left and `1234x100` in the bottom right.

Transformar o valor 123 em notação de engenharia, deslocando o ponto decimal para a esquerda.

LINE

The diagram illustrates the process of converting the decimal value 123 to engineering notation. It consists of three stacked calculator display screens:

- Screen 1:** Shows the input sequence: `1`, `2`, `3`, and `=`. The display shows `123` in the top left and `123` in the bottom right.
- Screen 2:** Shows the `SHIFT` and `ENG` keys being pressed, followed by a left arrow (`←`). The display shows `123` in the top left and `0.123x103` in the bottom right.
- Screen 3:** Shows the `SHIFT` and `ENG` keys being pressed, followed by a left arrow (`←`). The display shows `123` in the top left and `0.000123x106` in the bottom right.

Como usar transformação Padrão-Normal (S-D)

É possível usar a transformação S-D para transformar um valor da forma decimal (D) para a forma padrão (S) (fração, π).

Formatos compatíveis com transformação S-D

A transformação S-D pode ser usada para transformar um resultado de cálculo decimal exibido em uma das formas descritas abaixo. A realizar a transformação S-D novamente, o valor será convertido de volta para seu valor decimal original.

Observação: Ao transformar da forma decimal para a forma padrão, a calculadora optará automaticamente pelo uso da forma padrão. Não é possível especificar a forma padrão.

Fração: A configuração de formato da fração atual determina se o resultado será uma fração imprópria ou uma fração mista.

π : A seguir, as formas π compatíveis. Só é verdadeiro no vaso do formato Math. $n \pi$ (n é um inteiro).

$\frac{a}{b} \pi$ ou $a\frac{b}{c} \pi$ (dependendo da configuração de formato da fração).

A transformação para uma forma π fracionária é limitada aos valores e resultado da função trigonométrica que normalmente são expressos em radianos.

Após obter o resultado de cálculo na forma $\sqrt{\quad}$, é possível convertê-lo para a forma decimal. Basta pressionar a tecla $\boxed{S \leftrightarrow D}$. Quando o resultado de cálculo original estiver na forma decimal, ele não poderá ser convertido para a forma $\sqrt{\quad}$.

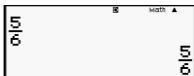
Exemplos de transformação S-D

Observe que a transformação S-D pode levar algum tempo para ser executada.

Exemplo: Fração \rightarrow Decimal

$\boxed{\text{MATH}}$

$\boxed{\frac{\square}{\square}}$ $\boxed{5}$ $\boxed{\nabla}$ $\boxed{6}$ $\boxed{=}$



Cada vez que a tecla $\boxed{S \leftrightarrow D}$ for pressionada, a forma será alterada.

$\boxed{S \leftrightarrow D}$ $\boxed{0.8333333333}$

$\boxed{S \leftrightarrow D}$ $\boxed{\frac{5}{6}}$

π Fração \rightarrow Decimal

MATH

SHIFT $\times 10^x$ (π) \times $\frac{2}{5}$ 2 ∇ 5 =

$\pi \times \frac{2}{5}$

S \rightarrow D

1.256637061

$\sqrt{\quad}$ \rightarrow Decimal

MATH

$\sqrt{\quad}$ 2 \blacktriangleright \times $\sqrt{\quad}$ 3 =

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$

S \rightarrow D

2.449489743

Cálculo estatístico (STAT)

Todos os cálculos nesta seção são realizados no modo STAT

(MODE 1).

Como selecionar um tipo de cálculo estatístico

No modo STAT, acesse a tela de seleção do tipo de cálculo estatístico.

Tipos de cálculos estatísticos

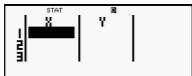
Tecla	Item do menu	Cálculo estatístico
1	1-VAR	Variável única
2	A+BX	Regressão linear
3	$_+CX^2$	Regressão quadrática
4	ln X	Regressão logarítmica
5	e^X	regressão exponencial e
6	$A \cdot B^X$	regressão exponencial ab
7	$A \cdot X^B$	Regressão de potência
8	1/X	Regressão inversa

Inserção de dados de amostra na tela do editor STAT

A tela do editor STAT é exibida após sair de um modo e entrar no modo STAT. Use o menu STAT para selecionar um tipo de cálculo estatístico. Para exibir o editor STAT a partir de outra tela do modo STAT, pressione **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data).

Tela do editor STAT

Existem dois formatos de tela do editor STAT, dependendo do tipo de cálculo estatístico selecionado.



Estatísticas de variável única



Estatísticas de variáveis em pares

A primeira linha da tela do editor STAT mostra o valor da primeira amostra ou os valores do primeiro par de amostras.

Coluna FREQ (Frequência)

Caso o item Exibição estatística seja ligado na tela de configuração da calculadora, uma coluna chamada "FREQ" será incluída na tela do editor STAT. É possível usar a coluna FREQ para especificar a frequência (o número de vezes que a mesma amostra aparece no grupo de dados) de cada valor de amostra.

Regras para inserção de dados de amostra na tela do editor STAT

- Os dados inseridos serão colocados na célula onde o cursor estiver localizado. Use as teclas do cursor para movê-lo entre as células. O cursor da imagem a seguir está localizado abaixo da letra x.

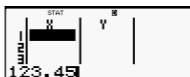


- Os valores e expressões que podem ser inseridos na tela do editor STAT são os mesmos que podem ser inseridos no modo COMP com o formato linear.
- Ao pressionar **AC** durante a inserção dos dados, a entrada atual será apagada.

- Após inserir um valor, pressione [=]. Assim, o valor será registrado e até seis dígitos serão exibidos na célula atualmente selecionada.

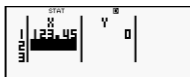
Exemplo: Para inserir o valor 123,45 na célula X1 (Mova o cursor para a célula X1)

[1] [2] [3] [.] [4] [5]



O valor inserido será exibido na área da fórmula (123,45).

[=]



Quando um valor é registrado, o cursor desce uma célula.

Cuidados ao inserir na tela do editor STAT

O número de linhas na tela do editor STAT (o número de valores de dados de amostra que podem ser inseridos) depende do tipo de dados estatísticos selecionados e da configuração Exibição estatística da tela de configuração da calculadora.

Exibição estatística	OFF (Sem coluna FREQ)	On (Coluna FREQ)
Tipo de estatística		
Variável única	80 linhas	40 linhas
Variável em pares	40 linhas	26 linhas

Os tipos de entrada a seguir não são permitidos na tela do editor STAT:

- Operações [M+] [SHIFT] [M+] (M-)
- Atribuição a variáveis (STO)

Cuidados referentes ao armazenamento de dados de amostra

Os dados de amostra inseridos são excluídos automaticamente sempre que se sair de um modo para entrar no modo STAT, ou a configuração Exibição estatística for alterada (o que faz com que a coluna FREQ seja exibida ou ocultada) na tela de configuração da calculadora.

Como editar dados de amostra

Substituição dos dados em uma célula

(1) Na tela do editor STAT, mova o cursor para a célula a ser editada.

(2) Insira a expressão ou os novos valores de dados, e pressione **=**.

Importante: Observe que é preciso substituir totalmente os dados existentes da célula com a nova entrada. Não é possível editar partes dos dados existentes.

Como excluir uma linha

- (1) Na tela do editor STAT, mova o cursor para a linha a ser excluída.
- (2) Pressione **DEL**.

Como inserir uma linha

- (1) Na tela do editor STAT, mova o cursor para a linha que ficará abaixo da linha que será inserida.
- (2) Pressione **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Edit).
- (3) Pressione **1** (Ins).

Importante: Observe que a operação Inserir não funcionará se o número máximo de linhas permitidas para a tela do editor STAT já tiver sido atingido.

Como excluir todo o conteúdo do editor STAT

(1) Pressione **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Edit).

(2) Pressione **2** (Del-A).

Isso apagará todos os dados de amostra na tela do editor STAT.

Observação: Só é possível executar o procedimento em "Como inserir uma linha" e "Como excluir todo o conteúdo do editor STAT" quando a tela do editor STAT estiver sendo exibida.

Tela de cálculo STAT

A tela de cálculo STAT serve para realizar cálculos estatísticos com os dados inseridos através da tela do editor STAT.

Ao pressionar a tecla **AC** enquanto a tela do editor STAT estiver sendo exibida, fará com que a tela de cálculo STAT seja acessada.

A tela de cálculo STAT também usa o formato linear, independente da configuração de formato de entrada/saída atual na tela de configuração da calculadora.

Usando o menu STAT

Enquanto o editor STAT ou a tela de cálculo STAT estiver no visor, pressione **SHIFT** **1** (STAT) para exibir o menu STAT.

O conteúdo do menu STAT depende se o tipo de operação estatística selecionado usa variável única ou em pares.

1: Type	2: Data
3: Sum	4: Var
5: Reg	6: MinMax

1: Type	2: Data
3: Sum	4: Var
5: Quart1	

Estatísticas de variável única

Estatísticas de variáveis em pares

Itens do menu STAT

Itens comuns

Selecione este item do menu:	Quando quiser fazer isso:
1 Type	Exibe a tela de seleção do tipo de cálculo estatístico.
2 Data	Exibe a tela do editor STAT.
3 Sum	Exibe o submenu Sum com comandos para calcular somas.
4 Var	Exibe o submenu Var com comandos para calcular o valor esperado, desvio padrão etc.
5 Reg	Exibe o submenu Reg com comandos para cálculos de regressão. Para obter detalhes, consulte "Comandos quando o cálculo de regressão linear (A+Bx) está selecionado" e "Comandos quando o cálculo de regressão quadrática ($_+CX^2$) está selecionado".
6 MinMax	Exibe o submenu MinMax com comandos para obtenção de valores mínimo e máximo.

Comandos de cálculo estatístico para variável única (1-VAR)

A seguir, são mostrados os comandos que aparecem quando se seleciona **3** (Sum), **4** (Var), ou **6** (MinMax) no menu STAT enquanto um cálculo estatístico do tipo variável única está selecionado.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

Submenu Sum (SHIFT 1 (STAT) 3 (Sum))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 $\sum x^2$	Somatório dos quadrados dos dados de amostra
2 $\sum x$	Somatório dos dados de amostra

Submenu Var (SHIFT 1 (STAT) 4 (Var))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 n	Número de amostras
2 \bar{x}	Valor esperado dos dados de amostra
3 $x\sigma_n$	Desvio padrão da população
4 $x\sigma_{n-1}$	Desvio padrão da amostra

Submenu MinMax (SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 minX	Valor mínimo
2 maxX	Valor máximo

Cálculo estatístico de variável única

Selecione variável única (1-VAR) e insira:

Data: {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ:ON)

SHIFT MODE ▼ 3 (STAT) 1 (ON)
MODE 2 (STAT)

1: 1-VAR	2: A+BX
3: -+CX ²	4: ln X
5: e ^X	6: A·B ^X
7: A·X ^B	8: 1/X

1 (1-VAR)



1 = 2 = 3 = 4 =
5 = 6 = 7 = 8 =
9 = 1 0 =



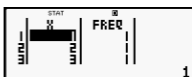
AC



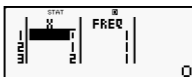
Edite os dados da seguinte forma, usando Inserir e Excluir:
{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

(FREQ:ON)

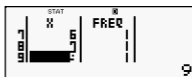
SHIFT 1 (STAT) 2 (Data)



SHIFT 1 (STAT) 3 (Edit) 1 (Ins)



▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ DEL



AC

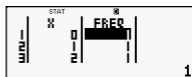


Edite os dados FREQ da seguinte maneira:

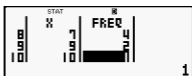
{1,2,1,2,2,2,3,4,2,1}

(FREQ:ON)

SHIFT 1 (STAT) 2 (Data) ►



▼ 2 = ▼ 2 = 2 =
2 = 3 = 4 = 2 =



AC



Exemplos:

Calcular a soma dos quadrados dos dados da amostra e a soma dos dados da amostra.

SHIFT **1** (STAT) **3** (Sum)

1: Σx^2 2: Σx

1 (Σx^2) **=**

STAT Σ
 Σx^2
672

1 (STAT) **3** (Sum)

2 (Σx) **=**

STAT Σ
 Σx
102

Calcular o número de amostras, o valor esperado e o desvio padrão da população.

SHIFT **1** (STAT) **5** (Var)

1: n 2: \bar{x}
3: σx 4: s \bar{x}

1 (n) **=**

STAT Σ
n
20

SHIFT **1** (STAT) **5** (Var) **2** (\bar{x}) **=**

STAT Σ
 \bar{x}
5.1

SHIFT **1** (STAT) **4** (Var)

3 (σx) **=**

STAT Σ
 σx
2.754995463

Calcular o valor mínimo e o valor máximo.

SHIFT **1** (STAT) **5** (Quart1)

1: minX 2: maxX
3: Q1 4: Med
5: Q3

1 (Minx) **=**

STAT Σ
minX
0

SHIFT **1** (STAT) **6** (MinMax)

2 (MaxX) **=**

STAT Σ
maxX
10

Comandos quando o cálculo de regressão linear (A+Bx) está selecionado

Na regressão linear, a regressão é realizada de acordo com o seguinte modelo de equação.

$$y = A + BX$$

A seguir, são mostrados os comandos que aparecem nos submenus exibidos quando se seleciona **4** (Sum), **5** (Var), **6** (MinMax), ou **7** (Reg) no menu STAT enquanto a regressão linear está selecionada como o tipo de cálculo estatístico.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$x\sigma_n = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}}$$

$$x\sigma_{n-1} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 + (-\sum y)^2\}}}$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\hat{y} = A + Bx$$

submenu Sum (**SHIFT** **1** (STAT) **4** (Sum))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 $\sum x^2$	Soma dos quadrados dos dados X
2 $\sum x$	Soma dos dados X
3 $\sum y^2$	Soma dos quadrados dos dados Y
4 $\sum y$	Soma dos dados Y

5 $\sum xy$	Soma dos produtos dos dados X e dos dados Y
6 $\sum x^3$	Soma dos cubos dos dados X
7 $\sum x^2y$	Soma das (raízes dos dados X X dados Y)
8 $\sum x^4$	Soma dos biquadrados dos dados X

Submenu Var (**SHIFT** **1** (**STAT**) **5** (**Var**))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 n	Número de amostras
2 \bar{x}	Valor esperado dos dados X
3 $x\sigma_n$	Desvio padrão da população dos dados X
4 $x\sigma_{n-1}$	Desvio padrão da amostra dos dados X
5 \bar{y}	Valor esperado dos dados Y
6 $y\sigma_n$	Desvio padrão da população dos dados Y
7 $y\sigma_{n-1}$	Desvio padrão da amostra dos dados Y

Submenu MinMax (**SHIFT** **1** (**STAT**) **6** (**MinMax**))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 MinX	Valor mínimo dos dados X
2 MaxX	Valor máximo dos dados X
3 MinY	Valor mínimo dos dados Y
4 MaxY	Valor máximo dos dados Y

Submenu Reg (**SHIFT** **1** (**STAT**) **7** (**Reg**))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 A	Termo A da constante do coeficiente de regressão
2 B	Coefficiente de regressão B
3 r	Coefficiente de correlação r

4 \hat{x}	Valor estimado de x
5 \hat{y}	Valor estimado de y

Cálculo de regressão linear:

Os exemplos usam todas as entradas de dados nesta tabela:

x	y	x	y
1,0	1,0	2,1	1,5
1,2	1,1	2,4	1,6
1,5	1,2	2,5	1,7
1,6	1,3	2,7	1,8
1,9	1,4	3,0	2,0

SHIFT MODE ▾ 3 (STAT) 2 (OFF)
MODE 2 (STAT)

```

1: 1-VAR  2: A+BX
3: 2+CX2 4: ln X
5: eX    6: A·BX
7: A·XB 8: 1/X

```

2 (A+BX) 1 =

```

STAT
X  Y
2.1 1.5
2.4 1.6
2.5 1.7
2.7 1.8
3.0 2.0

```

1 . 2 = 1 . 5 =
1 . 6 = 1 . 9 =
2 . 1 = 2 . 4 =
2 . 5 = 2 . 7 =
3 =

```

STAT
X  Y
2.1 1.5
2.4 1.6
2.5 1.7
2.7 1.8
3.0 2.0

```

▾ ▶ 1 =

```

STAT
X  Y
1.2 1.1
1.5 1.2
1.6 1.3
1.9 1.4

```

1 . 1 = 1 . 2 =
1 . 3 = 1 . 4 =
1 . 5 = 1 . 6 =
1 . 7 = 1 . 8 =
2 =

```

STAT
X  Y
2.1 1.5
2.4 1.6
2.5 1.7
2.7 1.8
3.0 2.0

```

AC

```

STAT

```

SHIFT 1 (STAT) 3 (Sum)

1: Σx^2	2: Σx
3: Σy^2	4: Σy
5: Σxy	6: Σx^3
7: Σx^2y	8: Σx^4

5 (Σxy) =

STAT Σxy
30.96

SHIFT 1 (STAT) 4 (Var)

1: n	2: \bar{x}
3: σ_x	4: s_x
5: σ_y	6: σ_y
7: s_y	

3 ($x\sigma_n$) =

STAT σ_x
0.63

SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax)

1: minX	2: maxX
3: minY	4: maxY

4 (Max Y) =

STAT maxY
2

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

1: A	2: B
3: r	4: \hat{x}
5: \hat{y}	

1 (A) =

A
0.5043587805

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

2 (B) =

STAT B
0.4802217183

1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT r
0.9952824846

* 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

4 (\hat{x}) =

STAT \hat{x}
5.196852046

** 2 [SHIFT] 1 (STAT) 5 (Reg) 5 (\hat{y}) [=]

20
1.464802217

* Valor estimado ($y = 3 \rightarrow \hat{x} = ?$)

** Valor estimado ($x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$)

Comandos quando o cálculo de regressão quadrática ($_+CX$) está selecionado

Na regressão quadrática, a regressão é realizada de acordo com o seguinte modelo de equação.

$$y = A + BX + CX^2$$

Por exemplo:

$$A = \frac{\sum y}{n} - B\left(\frac{\sum x}{n}\right) - C\left(\frac{\sum x^2}{n}\right)$$

$$B = \frac{S_{xy} \cdot S_{x^2x^2} - S_{x^2y} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$C = \frac{S_{x^2y} \cdot S_{xx} - S_{xy} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$S_{xx} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}$$

$$S_{xx^2} = \sum x^3 - \frac{\sum x \cdot \sum x^2}{n}$$

$$S_{x^2x^2} = \sum x^4 - \frac{(\sum x^2)^2}{n}$$

$$S_{x^2y} = \sum x^2y - \frac{\sum x^2 \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x}_1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{x}_2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{y} = A + Bx + Cx^2$$

Submenu Reg (SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg))

Selecione este item do menu:	Quando se quer obter isso:
1 A	Termo A da constante do coeficiente de regressão
2 B	Coefficiente linear B dos coeficientes de regressão
3 C	Coefficiente quadrático C dos coeficientes de regressão
4 $\hat{x}1$	Valor estimado de $x1$
5 $\hat{x}2$	Valor estimado de $x2$
6 \hat{y}	Valor estimado de y

As operações do submenu Sum (sums), do submenu Var (número de amostras, valor esperado, desvio padrão), e do submenu MinMax (valor máximo, valor mínimo) são as mesmas dos cálculos de regressão linear.

Cálculo de regressão quadrática

Por exemplo:

Todos os dados usados conforme a tabela a seguir:

x	y	x	y
1,0	1,0	2,1	1,5
1,2	1,1	2,4	1,6
1,5	1,2	2,5	1,7
1,6	1,3	2,7	1,8
1,9	1,4	3,0	2,0

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

1: 1-VAR	2: A+BX
3: $_+CX^2$	4: $\ln X$
5: e^X	6: $A \cdot B^X$
7: $A \cdot X^B$	8: $1/X$

3 ($_+CX^2$)

STAT		Y
\bar{x}	1.500	1.1
\bar{y}	1.2	1.2

AC

STAT	
\bar{x}	0

SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)

1:A 2:B
3:r 4:s
5:σ

1 (A) =

STAT \bar{x}
A
0.7028598638

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

2 (B) =

STAT \bar{x}
B
0.2576384379

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

3 (C) =

STAT \bar{x}
C
0.05610274153

$y = 3 \rightarrow \hat{x}_1 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

4 (\hat{x}_1) =

STAT \bar{x}
 $3\hat{x}_1$
4.502211457

$y = 3 \rightarrow \hat{x}_2 = ?$

3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

5 (\hat{x}_2) =

STAT \bar{x}
 $3\hat{x}_2$
-9.094472563

$x = 2 \rightarrow y = ?$

2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

6 (\hat{y}) =

STAT \bar{x}
 $2\hat{y}$
1.442547706

Comentários sobre outros tipos de regressão

Para obter detalhes sobre a fórmula de cálculo do comando contido em cada tipo de regressão, consulte as fórmulas de cálculo indicadas.

Por exemplo:

Regressão logarítmica (ln X)

$$y = A + B \ln X$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum (\ln x)y - \sum \ln x \cdot \sum y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{y-A}{B}}$$

$$\hat{y} = A + B \ln x$$

e Regressão exponencial ($e^{\wedge} X$)

$$y = Ae^{Bx}$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = Ae^{Bx}$$

ab Regressão exponencial ($A \cdot B^{\wedge} X$)

$$y = AB^X$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

$$\hat{y} = AB^x$$

Regressão de potência ($A \cdot X^B$)

$$y = AX^B$$

$$A = \exp \frac{\sum \ln y - B \cdot \sum \ln x}{n}$$

$$B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{\{n \cdot \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \cdot \sum (\ln y)^2 - (\sum \ln y)^2\}}$$

$$\hat{x} = e^{\frac{\ln y - \ln A}{B}}$$

$$\hat{y} = Ax^B$$

Regressão inversa ($1/X$)

$$y = A + \frac{B}{X}$$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = (\sum x^{-1})^2 - \frac{(\sum x^{-1})^2}{n}$$

$$S_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \cdot \sum y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{B}{y - A}$$

$$\hat{y} = A + \frac{B}{x}$$

Curvas de regressão para comparação

O exemplo a seguir usa a entrada de dados conforme a tabela abaixo:

x	y	x	y
1,0	1,0	2,1	1,5
1,2	1,1	2,4	1,6
1,5	1,2	2,5	1,7
1,6	1,3	2,7	1,8
1,9	1,4	3,0	2,0

Comparar o coeficiente de correlação para regressões logarítmicas, exponenciais e, exponenciais ab , de potência, e inversas.

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

1: 1-VAR	2: A+BX
3: +CX ²	4: ln X
5: e ^X	6: A·B ^X
7: A·X ^B	8: 1/X

4 (lnX) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT	r
	0.9753724902

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 5 (e^X) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT	r
	0.9967116738

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 6 (A·B^X) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT	r
	0.9967116738

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 7 (A·B^X) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT	r
	0.9917108781

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 8 (1/X) AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =

STAT	r
	-0.9341328778

Outros tipos de cálculo de regressão:

$$y = A + B \ln x$$

x	y
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,9

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 4 (lnx)

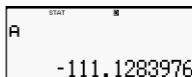
2 9 = 5 0 = 7 4 =
1 0 3 = 1 1 8 =



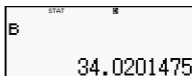
\blacktriangledown \blacktriangleright 1 \cdot 6 =
2 3 \cdot 5 =
3 8 = 4 6 \cdot 4 =
4 8 \cdot 9 =



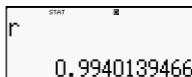
AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =

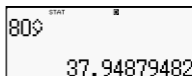


1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =



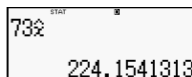
$$X = 80 \rightarrow \hat{y} = ?$$

8 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) =



$$Y = 73 \rightarrow \hat{x} = ?$$

7 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg)
4 (\hat{x}) =



$$y = Ae^{Bx}$$

x	y
6,9	21,4
12,9	15,7
19,8	12,1
26,7	8,5
35,1	5,2

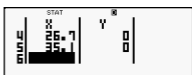
SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 5 (e^X)

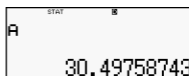
6 \cdot 9 = 1 2 \cdot 9 =
 1 9 \cdot 8 =
 2 6 \cdot 7 =
 3 5 \cdot 1 =



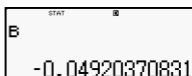
\blacktriangledown \blacktriangleright 2 1 \cdot 4 =
 1 5 \cdot 7 =
 1 2 \cdot = 1 8 \cdot 5 =
 5 \cdot 2 =



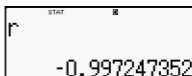
AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 2 (B) =

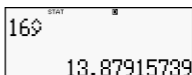


SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 3 (r) =



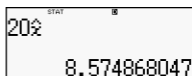
$$x = 16 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 6 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 5 (\hat{y}) =



$$y = 20 \rightarrow \hat{x} = ?$$

2 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 4 (\hat{x}) =



$$y = AB^x$$

x	y
-1	0,24
3	4
5	16,2
10	513

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

MODE 2 (STAT) 6 (A•B^X)

(-) 1 = 3 = 5 =
1 0 =

STAT		D	
X	Y		
3	4		
5	16,2		

\blacktriangledown \blacktriangleright 0 \bullet 2 4 = 4 =
1 6 \bullet 2 = 5 1 3 =

STAT		D	
X	Y		
3	4		
5	16,2		

AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
1 (A) =

STAT		D	
A			
0.48886664			

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2 (B) =

STAT		D	
B			
2.007499344			

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =

STAT		D	
r			
0.9999873552			

$$x = 15 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 5 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
5 (\hat{y}) =

STAT		D	
15			
16944.22002			

$$y = 1.02 \rightarrow \hat{x} = ?$$

1 \bullet 0 2 SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 4 (\hat{x}) =

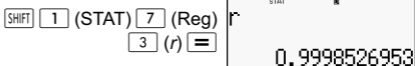
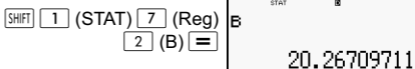
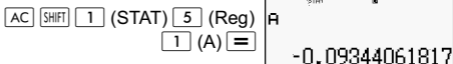
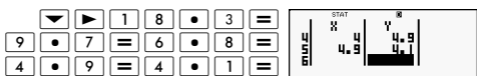
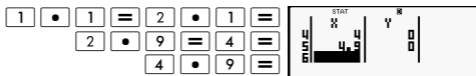
STAT		D	
X	Y		
4	5		
6	35		
	38		

$$y = Ax^B$$

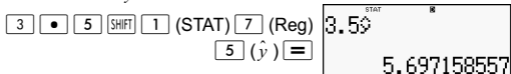
x	y
28	2410
30	3033
33	3895
35	4491
38	5717

SHIFT MODE \blacktriangledown 3 (STAT) 2 (OFF)

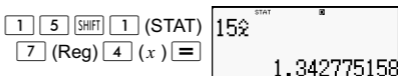
MODE 2 (STAT) 7 (A•X^B)



$x = 3.5 \rightarrow \hat{y} = ?$



$y = 15 \rightarrow x = ?$



Dicas de como usar os comandos

Os comandos contidos no submenu Reg podem levar bastante tempo para executar cálculos de regressão logarítmica, exponencial e , exponencial ab e de potência, quando houver um número grande de amostras de dados.

Cálculos de equações (EQN)

Use a tecla MODE para entrar no modo EQN quando quiser resolver uma equação. No modo EQN, é possível resolver equações lineares simultâneas com até três valores desconhecidos.

	<u>Dois valores desconhecidos</u>	<u>Três valores desconhecidos</u>
TECLA	VISOR	VISOR
MODE	<pre> 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP </pre>	<pre> 1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP </pre>
3	<pre> 1: a₁X+b₁Y=c₁ 2: a₂X+b₂Y+c₂Z=d₂ </pre>	<pre> 1: a₁X+b₁Y=c₁ 2: a₂X+b₂Y+c₂Z=d₂ </pre>
1 ou 2		

Equações lineares simultâneas

- Equações lineares simultâneas com dois valores desconhecidos:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$
 - Equações lineares simultâneas com três valores desconhecidos:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$
- Use a tela do editor de coeficiente para inserir os coeficientes de uma equação. A tela do editor de coeficiente exibe as células de entrada de cada um dos coeficientes solicitados pelo tipo de equação selecionado.
 - Quando equações lineares simultâneas com três valores desconhecidos foram selecionadas como o tipo de equação, a coluna d não ficará visível no visor quando a tela do editor de coeficiente for exibida pela primeira vez. A coluna d ficará visível quando o cursor for movido até ela, fazendo com que a tela mude.

Exemplo: Para resolver as seguintes equações $x + 2y = 5$ e $3x - 2y = 3$ ($x = 2, y = 1,5$)

MODE 3 (EQN) 1

1: $anX + bnY = cn$
2: $anX + bnY + cnZ = dn$

1

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 5 \\ 3 & -2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

= 2 = 5 = 3 =
- 2 = 3 =

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 5 \\ 3 & -2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

=

X = 2

=

Y = $\frac{3}{2}$

Exemplo: Para resolver as seguintes equações simultâneas:

$$2x + 3y - z = 15$$

$$3x - 2y + 2z = 4$$

$$5x + 3y - 4z = 9 \quad (x = 2, y = 5, z = 4)$$

LINE

MODE 3 (EQN)

1: $anX + bnY = cn$
2: $anX + bnY + cnZ = dn$

2

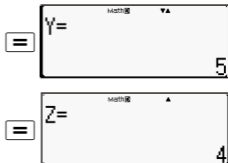
$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & 15 \\ 3 & -2 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & -4 & 9 \end{bmatrix}$$

= 2 = 3 = - 1 = 1 5
= 3 = - 2 = 2 = 4 =
5 = 3 = - 4 = 9 =

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & 15 \\ 3 & -2 & 2 & 4 \\ 5 & 3 & -4 & 9 \end{bmatrix}$$

=

X = 2



Inserção e edição de coeficientes

- Regras para inserir e editar coeficientes:
 - Os dados são inseridos na célula onde o cursor estiver localizado. Ao registrar entradas em uma célula, o cursor se move para a próxima célula à direita.
 - Os valores e expressões que podem ser inseridos na tela do editor de coeficiente são os mesmos que podem ser inseridos no modo COMP com o formato linear.
 - Ao pressionar \boxed{AC} durante a inserção dos dados, a entrada atual será apagada.
 - Após inserir os dados, pressione $\boxed{=}$. Assim, o valor será registrado e até seis dígitos serão exibidos na célula atualmente selecionada.
 - Para alterar o conteúdo de uma célula, use as teclas do cursor para movê-lo até a célula e insira os novos dados.
- É possível transformar todos os coeficientes em zero. Basta pressionar a tecla \boxed{AC} enquanto estiver inserindo valores na tela do editor de coeficiente.
- As seguintes operações não são compatíveis com o edito de coeficiente:

$\boxed{M+}$ $\boxed{M-}$ \boxed{STO} \boxed{Pol} $\boxed{Rec|}$ e declarações múltiplas não podem ser inseridas com o editor de coeficiente.

Exemplo: Resolver as seguintes equações lineares:
 $x - y + z = 2$; $x + y - z = 0$; $-x + y + z = 4$

\boxed{MATH}

\boxed{MODE} $\boxed{3}$ (EQN)

1: $ax+by=c$
 2: $ax+by+cz=d$

$\boxed{2}$

	a	b	c	
1	1	0	0	2
2	1	1	0	0
3	-1	1	1	4

$$\begin{aligned} &= 1 = 1 = 2 = 1 = \\ &= 1 = 0 = 1 = 1 = \\ &1 = 4 = \end{aligned}$$

=

$$\begin{aligned} &AC 1 = 1 = 1 = 2 = 1 \\ &= 1 = -1 = 0 = 1 = \\ &-1 = 1 = 4 = \end{aligned}$$

=

=

=

Exibição da solução

Após inserir e registrar valores na tela do editor de coeficiente, pressione $\boxed{=}$ para exibir as soluções da equação.

- Se houver mais de uma solução, pressione $\boxed{=}$ para exibir a próxima solução. Se $\boxed{=}$ for pressionado enquanto a última solução estiver sendo exibida, o visor retornará à tela do editor de coeficiente.
- No caso de equações lineares simultâneas, é possível usar \blacktriangle e \blacktriangledown para alternar a exibição entre as soluções X e Y (e Z).
- Para retornar ao método de editor de coeficiente:
 - (1) Pressione \boxed{AC} enquanto a solução estiver sendo exibida.
 - (2) Pressione $\boxed{=}$ enquanto a solução final estiver sendo exibida.
- O formato de exibição das soluções segue as configurações de formato de entrada/saída da tela de configuração da calculadora.

- Não é possível transformar valores em notação de engenharia enquanto uma solução de equação estiver sendo exibida.

Exibição da solução especial

A mensagem "Infinite of sol" é exibida na tela de solução quando a solução de uma equação é composta apenas por números.

"No solution" é exibida na tela de solução quando não houver solução para a equação.

Pressione **MODE** **3** e selecione um tipo de equação no menu exibido. Quando o tipo de equação é alterado, os valores de todos os coeficientes viram zero.

Exemplo:

MATH

MODE **3** (EQN)

1: $ax+by=c$
2: $ax+by+cz=d$

1

	a	b	c	d
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0

1 ÷ 4 = 2 ÷ 3 = 3
÷ 7 = 2 = 9 = 8 =

= X = $-\frac{124}{77}$

= Y = $\frac{96}{77}$

S→D Y = 1.246753247

◀▶▶▶ Y = $1^{\circ}14'48.31''$

Como gerar uma tabela de números com a função (TABLE)

Todos os cálculos nesta seção são realizados no modo TABLE (MODE 4).

Como configurar uma função de geração de tabela de números.

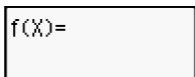
O procedimento abaixo configura a função de geração de tabela de números com as seguintes configurações:

$$\text{Função: } f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$$

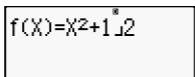
Primeiro valor: 1; Último valor: 5; Valor intermediário: 1

LINE

(1) Pressione (MODE) 4 (TABLE).

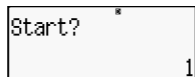
A rectangular calculator screen with a black border. The text "f(X)=" is displayed in the center in a monospaced font.

(2) Insira a função.

A rectangular calculator screen with a black border. The text "f(X)=X^2+1/2" is displayed in the center in a monospaced font.

(3) Após ter certeza de que a função está do jeito que se deseja, pressione [=].

A tela de inserção de primeiro valor será exibida.

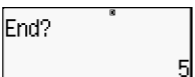
A rectangular calculator screen with a black border. The text "Start?" is displayed in the center. A small cursor is visible to the right of the text. The number "1" is displayed in the bottom right corner.

Indica o primeiro valor padrão inicial de 1.

Se o valor inicial não for 1, pressione [1] para especificar o primeiro valor inicial para este exemplo.

(4) Após especificar o primeiro valor, pressione [=].

A tela de inserção de último valor será exibida.

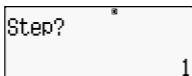
A rectangular calculator screen with a black border. The text "End?" is displayed in the center. A small cursor is visible to the right of the text. The number "5" is displayed in the bottom right corner.

Indica o primeiro valor padrão inicial de 5.

Especifique o último valor.

(5) Após especificar o último valor, pressione [=].

A tela de inserção de valor intermediário será exibida.

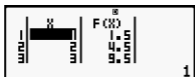


Indica o primeiro valor padrão inicial de 1.

Especifique o valor intermediário.

Para obter detalhes sobre como especificar o primeiro valor, o último valor e o valor intermediário, consulte "Regras dos valores Primeiro, Último e Intermediário".

(6) Após especificar o valor intermediário, pressione [=].



Para retornar à tela do editor de função, pressione a tecla [AC].

Tipos de funções compatíveis

- Com exceção da variável X, as outras variáveis (A, B, C, D, Y) e a memória independente (M) são tratadas como valores (a variável atual atribuída à variável ou armazenada na memória independente).
- Somente a variável X pode ser usada como a variável de uma função.
- As funções de conversão de coordenadas (Pol, Rec) não podem ser usadas em uma função de geração de tabela de números.
- Observe que a operação de geração de tabela de números faz com que o conteúdo da variável X seja alterado.

Regras dos valores Primeiro, Último e Intermediário

- O formato linear sempre é usado na inserção de valor.
- É possível especificar valores ou expressões de cálculo (que devem produzir um resultado numérico) para o Primeiro, o Último e o Intermediário.
- Se o último valor especificado for menor que o primeiro valor, ocorrerá um erro e a tabela de números não será gerada.
- O valores Primeiro, Último e Intermediário especificados devem produzir no máximo 30 valores x- para a tabela de número que está sendo gerada. Caso uma tabela de geração de números seja executada usando uma combinação de Primeiro, Último e Intermediário que produza mais de 30 valores x, ocorrerá um erro.

Nota: Algumas funções e combinações de Primeiro, Último e Intermediário podem fazer com que a geração de números leve bastante tempo.

Tela da tabela de números

A tela da tabela de números mostra valores x calculados usando os valores Primeiro, Último e os obtidos quando cada valor x é substituído na função $f(x)$.

- Observe que é possível usar a tela da tabela de números para visualizar apenas valores. O conteúdo da tabela não pode ser editado.
- Para retornar à tela do editor de função, pressione a tecla **AC**.

Cuidados ao usar o modo TABLE

Observe que, se as configurações de formato de entrada/saída (formato Math ou linear) forem alteradas na tela de configuração da calculadora enquanto estiver no modo TABLE, a função de geração da tabela de números será apagada.

Como usar o comando Verify (Verificar)

Use a tecla **MODE** para entrar no modo VERIF quando quiser comparar e verificar dois valores.

TECLA	Visor
MODE	<pre>1:COMP 2:STAT 3:EQN 4:TABLE 5:VERIF 6:PROP</pre>
6	<pre> TRUE/FALSE</pre>

Como inserir e editar entradas

- É possível inserir as seguintes expressões no modo de verificação VERIFY.
A. Igualdades ou desigualdades envolvendo um operador de relação.
 $4 = \sqrt{16}$; $4 \neq 3$; $\pi > 3$; $1 + 2 \leq 5$; $(3 \times 6) < (2 + 6) \times 2$; etc.

B. Igualdades ou desigualdades envolvendo mais de um operador de relação.

$1 \leq 1 < 1 + 1$; $3 < \pi < 4$; $2^2 = 2 + 2 = 4$; $2 + 2 = 4 < 6$;
 $2 + 3 = 5 \neq 2 + 5 = 8$; etc.

- Os valores e expressões que podem ser inseridos no visor são os mesmos que podem ser inseridos no modo COMP.
- A expressão poder ter até 99 bytes, incluindo o lado esquerdo, o lado direito e os operadores de relação.
- Para exibir um menu de funções, pressione as teclas **SHIFT** **2**. Pressione a tecla numérica que corresponda à função que se deseja inserir.

TECLA	Visor	
SHIFT	1: =	2: ≠
2	3: >	4: <
(Verify)	5: ≥	6: ≤

- Na expressão sem operador de relação, pressione **=**. O sistema anexará automaticamente "=0" ao final da expressão.
- As seguintes operações não são compatíveis: **M+** **M-** **STO** **Pol** **RecI** e declarações múltiplas não podem ser inseridas com o modo VERIFY.
- Os tipos de expressão a seguir causam erros de sintaxe (Syntax ERROR):
 - Uma expressão sem fim na esquerda ou na direita (Exemplo: $= 5\sqrt{7}$)
 - Uma expressão na qual um operador de relação é uma fração ou função (Exemplo: $\frac{1=1}{2}$, $\cos(8 \cdot 9)$)
 - Uma expressão na qual os operadores de relação estão entre parênteses. (Exemplo: $8 < (9 < 10)$)
 - Uma expressão na qual haja mais de um operador de relação que não tenha a mesma direção (Exemplo: $5 \leq 6 \geq 4$)
 - Uma expressão que contenha qualquer combinação dos seguintes operadores de relação (Exemplo: $4 < 6 \cdot 8$)
 - Uma expressão que contenha operadores de relação consecutivos (Exemplo: $5 \geq > 4$)

Exemplo: Para verificar se $7 \div 9 < 14 \div 9$ (TRUE)

LINE

MODE 1:COMP 2:STAT
3:EQN 4:TABLE
5:VERIF 6:PROP

5 (VERIFY)

TRUE/FALSE

7 ÷ 9

TRUE/FALSE

SHIFT 2 (VERIFY)

1: = 2: ≠
3: > 4: <
5: ≥ 6: ≤

4 (<)

1 4 ÷ 9 =

$7 \div 9 < 14 \div 9$

TRUE

Exemplo:

MATH

MODE 1:COMP 2:STAT
3:EQN 4:TABLE
5:VERIF 6:PROP

5 (VERIFY)

TRUE/FALSE

1 ÷ 3

1 ÷ 3 <

8 x^{-1} =

$1 \div 3 < 8^{-1}$

FALSE

Exemplo: Syntax ERROR - Uma expressão sem fim na esquerda ou na direita.

SHIFT 2 (VERIFY) 3 (>) 9

Syntax ERROR
[AC] :Cancel
[←][→]:Goto

56 > 9

TRUE

Exemplo: Syntax ERROR - Uma expressão na qual um operador de relação é uma fração ou função.

(VERIFY) (<)

Syntax ERROR

[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

Math

$$\frac{5 \times 3}{9}$$

◀

Math

Syntax ERROR

[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

Exemplo: Syntax ERROR - Uma expressão na qual os operadores de relação estão entre parênteses.

(VERIFY)

(VERIFY) (<)

Math

$$5 < (6 < 7)$$

Math

Syntax ERROR

[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

Math

◀

$$5 < (6 < 7)$$

Math

$$5 < (6 < 7)$$

TRUE

Exemplo: Erro Syntax (sintaxe)

(VERIFY) (•)
 (VERIFY) (≤)

Syntax ERROR

[AC] :Cancel
[◀][▶]:Goto

Math

◀

$$9 \neq 6 \leq 5$$

Math

(VERIFY)

$$9 \neq 6 = 5$$

FALSE

Cálculos de proporções (PROP)

Use a tecla para entrar no modo PROP quando quiser resolver uma expressão de razão.

No modo PROP, é possível encontrar o valor de X em uma expressão de razão.

	$a/b = x/d$	$a/b = c/x$
TECLA	Visor	Visor
 OU 		

Inserção e edição de coeficientes

- O modo PROP permite determinar o valor de X na expressão de razão $a/b = X/d$ (ou $a/b = c/X$) quando os valores de a, b, c, d forem conhecidos.
- Use a tela do editor de coeficiente para inserir os coeficientes de uma expressão de razão. A tela do editor de coeficiente exibe as células de entrada de cada um dos coeficientes solicitados pelo tipo de expressão de razão selecionado.
- Regras para inserir e editar coeficientes
 - Os dados inseridos serão colocados na célula onde o cursor estiver localizado. Ao registrar entradas em uma célula, o cursor se move para a próxima célula à direita.
 - Os valores e expressões que podem ser inseridos na tela do editor de coeficiente são os mesmos que podem ser inseridos no modo COMP com o formato linear.
 - Ao pressionar durante a inserção dos dados, a entrada atual será apagada.
 - Após inserir os dados, pressione . Assim, o valor será registrado e até seis dígitos serão exibidos na célula atualmente selecionada.
 - Para alterar o conteúdo de uma célula, use as teclas do cursor para movê-lo até a célula e insira os novos dados.

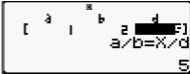
- É possível transformar todos os coeficientes em zero. Basta pressionar a tecla **AC** enquanto estiver inserindo valores na tela do editor de coeficiente.
- As seguintes operações não são compatíveis com o edito de coeficiente: **M+** **M-** **STO** **Pol** **RecI** e declarações múltiplas não podem ser inseridas com o editor de coeficiente.

Exemplo: 1:2 = X:5


LINE

MODE 6 (PROP) 1


1 = 2 = 5 =



=



S-D

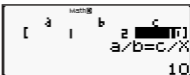


Exemplo: 1:2 = 10:X


MATH

MODE 6 (PROP) 2

1 = 2 = 10 =




=



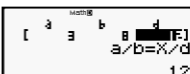
Exemplo: 3:8 = X:12

MODE 6 (PROP) 1


3 M+ = =



AC = 8 1 2 =



=



Exemplo: $\frac{1}{3} : 8^{-1} = X : 12$

MATH

1 $\frac{1}{x}$ 3 = 8 x^{-1} = 1 2 =

MODE 6 (PROP) 1

Math
[0.3333 0.125 $\frac{d}{a/b=X/d}$ 12]

Math
[0.3333 $\frac{b}{a/b=X/d}$ 12]

Math
[0.3333 0.125 $\frac{d}{a/b=X/d}$ 12]

Math
X = 32

Exibição da solução PROP

- Após inserir e registrar valores na tela do editor de coeficiente, pressione $\frac{1}{x}$ para exibir as soluções da expressão de razão.
- Para retornar ao método de editor de coeficiente:
 - A. Pressione **AC** enquanto a solução estiver sendo exibida.
 - B. Pressione $\frac{1}{x}$ enquanto a solução final estiver sendo exibida.
- O formato de exibição das soluções segue as configurações de formato de entrada/saída da tela de configuração da calculadora.
- Não é possível transformar valores em notação de engenharia enquanto uma solução de expressão de razão estiver sendo exibida.
- Pressione **MODE** 6 (PROP) e selecione um tipo de expressão de razão no menu exibido. Quando o tipo de expressão de razão é alterado, os valores de todos os coeficientes viram zero.
- Se um cálculo com coeficiente 0 for executado, ocorrerá um erro Math.

Exemplo:

MATH

MODE 6 2 1 ÷ 4 =
2 ÷ 3 = 3 ÷ 7 =

Math
[a 0.25 b 0.6666 c 0.4285714286]
a/b=c/X

=

Math
X= 8/7

ENG

Math
X= 1.142857143×10⁰

S↔D

Math
X= 8/7

SHIFT a^b↔d

Math
X= 1 1/7

□□□

Math
X= 1°8'34.29"

SHIFT SETUP 2

Math
X= 8J7

SHIFT OFF ON MODE 6 1

Math
[a b c d 0]
a/b=X/d

Exemplo:

LINE

MODE 6 1 1 ÷ 4 =
2 ÷ 3 = 7 x⁻¹ =

Math
[a 0.25 b 0.6666 c 0.4285714286]
a/b=c/X

◀ S↔D

Math
[a 0.25 b 0.6666 c 0.1428]
a/b=X/d

$$X = 3,56$$

$$X = 53.57142857 \times 10^3$$

Informações técnicas

Ordem das operações

A calculadora executa os cálculos da esquerda para a direita e na seguinte ordem:

1. Expressões entre parênteses.
2. Funções com parênteses:
Pol(, Rec(, GCD(, LCM(, sin(, cos(, tan(, \sin^{-1} (, \cos^{-1} (, \tan^{-1} (, sinh(, cosh(, tanh(, \sinh^{-1} (, \cosh^{-1} (, \tanh^{-1} (, log(, ln(, Rnd(, Int(, IntG(
3. Funções seguidas de valores, potências, raízes. Por exemplo:
 x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\prime}$, $^{\circ}$, r, g, x^y , x^{\bullet} , %, \bullet , 3^{\bullet} , 10^x , e^x , Abs
4. Frações: a/b/c
5. Símbolo como prefixo: (-) (sinal negativo)
6. Cálculo estatístico de valor estimado: x^{\wedge} , y^{\wedge} , $1x^{\wedge}$, $2x^{\wedge}$.
Comandos de conversão métrica (cm \blacktriangleright pol etc.),
7. Multiplicações onde o sinal é omitido.
8. ${}^n P_r$, ${}^n C_r$
9. X, \div , $\div R$
10. +, -

Limites da pilha

Essa calculadora usa áreas de memória chamadas pilhas para armazenar temporariamente valores inferiores da sequência prioritária de cálculo, comandos e funções. A pilha numérica possui 10 níveis e a de comandos possui 24 níveis, conforme mostrado na ilustração abaixo.

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

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

(1)	×
(2)	(
(3)	(
(4)	+
(5)	×
(6)	(
(7)	+
:	

Um erro de pilha (Stack ERROR) ocorre quando o cálculo que está sendo executado faz com que a capacidade de uma das pilhas seja excedida.

Precisão, número de dígitos e intervalos de cálculos

O intervalo de cálculo, o número de dígitos usados para cálculos internos, e a precisão do cálculo dependem do tipo de cálculo a ser realizado.

Precisão e intervalo de cálculos

Intervalo de cálculo	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9,99999999 \times 10^{-99}$ ou 0
Número de dígitos para o cálculo interno	15 dígitos
Precisão	No geral, ± 1 no 10^0 dígito no caso de um único cálculo. A precisão para exibição exponencial é de ± 1 no último dígito significativo. Os erros são cumulativos no caso de cálculos consecutivos.

Função Precisão e intervalos de entrada de cálculos

Funções	Intervalo de entrada	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Igual ao $\sin x$, exceto quando $ x = (2n - 1) \times 90$
	GRA	Igual ao $\sin x$, exceto quando $ x = (2n - 1) \times \frac{\pi}{2}$
	RAD	Igual ao $\sin x$, exceto quando $ x = (2n - 1) \times 100$
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
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^{10}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x é um inteiro)
${}_n P_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r são inteiros) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
${}_n C_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r são inteiros) $1 \leq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : igual a $\sin x$
◦ , " ← ◦ , "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100} \quad 0 \leq b, c$ $ x < 1 \times 10^{100}$ Conversões Decimal ↔ Sexagesimal $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 999999^\circ 59' 59''$
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0; -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0; y > 0$ $x < 0 : y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n são inteiros) Entretanto, $-1 \times 10^{100} < 1/y \log x < 100$

$x\sqrt{y}$	$y > 0 : x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0; x > 0$ $y < 0; x = 2n + 1, \frac{2n + 1}{m}$ ($m \neq 0, m, n$ são inteiros) Entretanto, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
a b/c	O número total de dígitos do inteiro, numerador e denominador deve ser igual ou menor a 10 (incluindo símbolos de divisão)
GCD	$-1 \times 10^{10} < x < 1 \times 10^{10}$ $-1 \times 10^{10} < y < 1 \times 10^{10}$
LCM	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$ $0 \leq y < 1 \times 10^{10}$
Simp	$1 \leq n \leq 9999$ (n é um inteiro)
RanInt#(a,b)	$a < b, a b < 1 \times 10^{10}, b-a < 1 \times 10^{10}$



- A precisão é basicamente a mesma descrita em "Precisão e intervalo de cálculos", acima.
- As funções dos tipos $x^y, \sqrt[x]{y}, \sqrt[x]{y}, x!, {}_n P_r, {}_n C_r$ precisam de cálculos internos consecutivos, o que pode causar o acúmulo de erros em cada cálculo.
- Os erros são cumulativos e tende a ser maiores nas proximidades de um ponto de singularidade ou de inflexão de uma função.

Mensagens de erro

A calculadora exibirá uma mensagem de erro quando um resultado exceder o intervalo de cálculo, quando uma entrada ilegal for inserida, ou quando qualquer problema semelhante ocorrer.

Quando uma mensagem de erro é exibida

As operações gerais a seguir podem ser usadas quando uma mensagem de erro for exibida.

- Pressione  ou  para exibir a tela de edição de expressão de cálculo que estava sendo usada antes de aparecer a mensagem de erro, com o cursor no local do erro. Para obter mais informações, consulte "Exibição do local de um erro".

- Pressione **AC** para apagar a expressão de cálculo que estava sendo usada antes de aparecer a mensagem de erro. Caso queira, será possível reinserir e executar o cálculo novamente. Observe que nesse caso, o cálculo original não será mantido na memória de histórico de cálculos.

Erro Math (matemático)

Causa

- O resultado intermediário ou final do cálculo excedeu o intervalo de cálculos permitido.
- Sua inserção excedeu o intervalo de entrada permitido (principalmente ao usar funções).
- O cálculo contém uma operação matemática ilegal (ex.: divisão por zero).

Ação

- Verifique os valores de entrada, reduza o número de dígitos e tente novamente.
- Quando for usar a memória independente ou uma variável como argumento de uma função, certifique-se de que o valor da variável ou da memória esteja dentro do intervalo permitido para a função.

Erro Stack (pilha)

Causa

- O cálculo fez com que a capacidade da pilha de comandos ou da pilha numérica fosse excedida.

Ação

- Simplifique a expressão de cálculo para que ela não exceda a capacidade da pilha.
- Tente dividir o cálculo em duas ou mais partes.

Erro Syntax (sintaxe)

Causa

- Há um problema com o formato do cálculo.

Ação

- Faça as correções necessárias

Erro Insufficient MEM (memória insuficiente)

Causa

- Não há memória suficiente para executar o cálculo.

Ação

- Encurte o intervalo de cálculo da tabela, alterando o Primeiro valor, o Último valor e o Valor intermediário, e tente novamente.

Antes de presumir o funcionamento incorreto da calculadora

Execute as ações a seguir sempre que ocorrer um erro durante um cálculo ou quando o resultado for diferente do esperado. Se uma das ações não corrigir o problema, passe para a próxima.

Lembre-se de que você deve fazer cópias dos dados importantes antes de realizar essas ações.

(1) Verifique se a expressão de cálculo não contém erros.

(2) Certifique-se de que você esteja usando o modo correto para o tipo de cálculo a ser realizado.

(3) Se as ações acima não corrigirem o problema, pressione a tecla **ON**. Isso fará com que a calculadora realize uma rotina de verificação para saber se as funções do cálculo estão sendo executadas corretamente. Se a calculadora descobrir alguma anormalidade, ela inicializará automaticamente o modo de cálculo e apagará o conteúdo da memória. Para obter detalhes sobre configurações inicializadas, consulte "Inicialização do modo da calculadora e outras configurações".

(4) Inicialize todos os modos e configurações, realizando as seguintes operações:

SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Yes).

Referências

Requisitos de energia e substituição da bateria

Se a calculadora for alimentado por energia solar com uma bateria LR44 de reserva.

Substituição da bateria

Imagens turvas no visor da calculadora indicam falta de energia da bateria. O uso prolongado da calculadora com a bateria fraca pode resultar em operação incorretas. Substitua a bateria o mais rápido possível quando as imagens começarem a ficar turvas. Mesmo se a calculadora estiver funcionando normalmente, substitua a bateria pelo menos uma vez a cada dois anos.


Importante: Se a bateria for removida da calculadora, o conteúdo da memória independente e os valores atribuídos a variáveis serão apagados.

- 1) Pressione **SHIFT** **AC** (OFF)
- 2) Remova a tampa da bateria.



- 3) Coloque uma bateria nova na calculadora com o positivo **+** e o negativo **-** na posição correta.
 - 4) Coloque a tampa novamente.
 - 5) Execute a seguinte operação de teclas:
ON **SHIFT** **9** (CLR) **3** (All) **=** (Yes).
- Certifique-se de realizar a operação de teclas.

Desligamento automático

Sua calculadora será desligada automaticamente se nenhuma operação for realizada em aproximadamente oito minutos. Se isso acontecer, pressione a tecla  para ligá-la novamente.

Especificações

Requisitos de alimentação:

Bateria: LR44

1 ano (quando usada 1 hora por dia)

Temperatura de funcionamento: 0°C a 40°C

Itens inclusos: Estojo protetor

Informações regulamentares

Informações regulamentares da União Europeia

Os produtos que apresentam a marca CE estão em conformidade com as seguintes Diretivas da UE:

- Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/EC
- Diretiva EMC 2004/108/EC
- Diretiva Ecodesign 2009/125/EC, onde aplicável
- Diretiva RoHS 2011/65/EU

A conformidade CE deste produto é válida somente se a alimentação for fornecida através do adaptador de CA correto, contendo a marca CE, fornecido pela HP.

A conformidade com essas diretivas implica a conformidade com as normas europeias harmonizadas (Normas Europeias) aplicáveis, listadas na Declaração de Conformidade da UE emitida pela HP para este produto ou família de produtos, e disponível (apenas em inglês) na documentação do produto ou no seguinte site: www.hp.eu/certificates (digite o número do produto no campo de pesquisa).

Essa conformidade é indicada por uma das seguintes marcas de conformidade colocadas no produto:



Consulte a etiqueta de regulamentação fornecida neste produto.

O ponto de contato para questões regulamentares é:
Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger
Strasse 140, 71034 Boeblingen, ALEMANHA.

Aviso para o Japão

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

Informações Classe B para a Coreia

B급 기기 (가정용 방송통신기기)	이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.
-----------------------	--

Material perclorato - pode ser necessário manuseio especial

A bateria de reserva da memória da calculadora pode conter perclorato e precisar de tratamento especial ao ser reciclada ou descartada na Califórnia.

Descarte de lixo elétrico ou eletrônico em casas privadas na UE.



Este símbolo indica que o produto não deve ser descartado em lixo doméstico. Em vez disso, proteja a saúde das pessoas e do meio-ambiente, entregando seu lixo elétrico ou eletrônico em um ponto de coleta apropriado para que seja reciclado. Para obter mais informações, entre em contato com o serviço de coleta de lixo domiciliar ou acesse <http://www.hp.com/recycle>.

Substâncias químicas

A HP tem o compromisso de fornecer a seus clientes informações sobre as substâncias químicas existentes em nossos produtos, conforme necessário para estar em conformidade com requisitos legais como o REACH (regulamento EC No 1907/2006 do European Parliament and the Council). Um relatório de informações químicas para este produto pode ser encontrado em: www.hp.com/go/reach.

China RoHS

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	○	○	○	○	○
小数据：字纸	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件