

Calculadora TI-30X Pro MultiView™

| | |
|---|----|
| Informações importantes | 2 |
| Exemplos | 3 |
| Ligar e desligar a calculadora | 3 |
| Contraste do visor | 3 |
| Ecrã inicial | 4 |
| 2ª funções | 5 |
| Modos | 6 |
| Teclas multifunções | 8 |
| Menus | 8 |
| Percorrer as expressões e o histórico | 9 |
| Comutação de respostas | 10 |
| Última resposta | 11 |
| Ordem das operações | 11 |
| Apagar e corrigir | 13 |
| Fracções | 14 |
| Percentagens | 16 |
| Tecla EE | 17 |
| Potências, raízes e inversos | 17 |
| Pi | 18 |
| Matemática | 19 |
| Funções numéricas | 20 |
| Ângulos | 21 |
| Rectangular para polar | 24 |
| Trigonometria | 25 |
| Funções hiperbólicas | 27 |
| Funções exponenciais e logarítmicas | 27 |
| Derivada numérica | 28 |
| Integral numérico | 29 |
| Operações guardadas | 30 |
| Variáveis guardadas e de memória | 32 |
| Editor de dados e fórmulas das listas | 35 |

| | |
|---|----|
| Estatística, regressões e distribuições | 37 |
| Probabilidade | 49 |
| Tabela de funções | 51 |
| Matrizes | 54 |
| Vectores..... | 56 |
| Solucionadores | 58 |
| Bases numéricas | 63 |
| Avaliação de expressões..... | 65 |
| Constantes..... | 66 |
| Conversões..... | 68 |
| Números complexos..... | 71 |
| Erros | 73 |
| Informações das pilhas..... | 78 |
| Em caso de dificuldade..... | 79 |
| Apoio técnico, manutenção e garantia dos produtos | |
| Texas Instruments | 79 |

Informações importantes

A Texas Instruments não dá qualquer garantia, expressa ou implícita, incluindo, mas não se limitando a quaisquer garantias implícitas de comercialização e de adequação a um propósito específico, com respeito a quaisquer programas ou materiais de livros, e somente disponibiliza esses materiais no estado em que se encontram. Em hipótese alguma a Texas Instruments poderá ser responsabilizada perante qualquer pessoa por danos especiais, colaterais, incidentais ou consequenciais, que tenham qualquer ligação ou que resultem da compra ou utilização desses materiais, e a única e exclusiva responsabilidade da Texas Instruments, independentemente da forma de atuação, não deve exceder qualquer preço de compra aplicável deste artigo ou material. Além disso, a Texas Instruments não poderá estar sujeita a qualquer reivindicação, seja de que espécie for, com respeito ao uso desses materiais por qualquer outra parte.

MathPrint, APD, Automatic Power Down, EOS e MultiView são marcas comerciais da Texas Instruments Incorporated.

Copyright © 2017 Texas Instruments Incorporated

Exemplos

A seguir a cada secção aparecem instruções com exemplos de seqüências de teclas que demonstram as funções da TI-30X Pro MultiView™.

Os exemplos assumem todas as predefinições, conforme apresentadas na secção Modos.

Alguns elementos do ecrã podem diferir dos elementos apresentados neste documento.

Ligar e desligar a calculadora

[on] liga a calculadora. **[2nd] [off]** desliga a calculadora. O visor é apagado, mas o histórico, as definições e a memória são retidos.

A função APD™ (Automatic Power Down™) desliga a calculadora automaticamente se não premir nenhuma tecla durante cerca de 5 minutos. Prima **[on]** após APD. O visor, as operações pendentes, as definições e a memória são retidos.

Contraste do visor

O brilho e o contraste do visor podem depender da iluminação do local em que a calculadora é utilizada, da capacidade das pilhas e do ângulo de visualização.

Para ajustar o contraste:

1. Prima e liberte a tecla **[2nd]**.
2. Prima **[+]** (para escurecer o ecrã) ou **[-]** (para clarear o ecrã).



Ecrã inicial




No ecrã inicial, pode introduzir funções e expressões matemáticas juntamente com outras instruções. As respostas aparecem no ecrã inicial. O ecrã da TI-30X Pro MultiView™ pode apresentar um máximo de 4 linhas com um máximo de 16 caracteres por linha. Para entradas e expressões com mais de 16 caracteres, pode deslocar-se para a esquerda e para a direita (**[←]** e **[→]**) para ver a expressão ou a entrada completa.

No modo MathPrint™, pode introduzir até quatro níveis de expressões e funções aninhadas, que incluem fracções, raízes quadradas, expoentes com $^$, $\sqrt{\quad}$, e^x e 10^x .

Quando calcular uma entrada no ecrã inicial, dependendo do espaço, a resposta aparece directamente à direita ou no lado direito da linha seguinte.

Os indicadores especiais e os cursores podem aparecer no ecrã para fornecerem informações adicionais relacionadas com funções ou resultados.

| Indicador | Definição |
|--|---|
| 2º | 2ª função. |
| FIX | Definição decimal fixa. (Consulte a secção Modos.) |
| SCI, ENG | Notação científica ou de engenharia . (Consulte a secção Modos.) |
| DEG, RAD, GRAD | Modo de ângulo (graus, radianos ou grados). (Consulte a secção Modos.) |
| L1, L2, L3 | Mostra as listas no editor de dados. |
| H, B, O | Indica o modo de base numérica HEX, BIN ou OCT. Nenhum indicador apresentado para o modo DEC predefinido. |
|  | A calculadora está a efectuar uma operação. |
| 5 6 | Uma entrada é guardada na memória antes e/ou depois do ecrã activo. Prima \uparrow e \downarrow para percorrer. |
| [poly-solv] | Uma entrada ou menu mostra mais de 16 dígitos. Prima \uparrow ou \downarrow para percorrer. |
|  | Cursor normal. Mostra onde o próximo item escrito aparecerá. |

| Indicador | Definição |
|--|--|
|  | Cursor de limite de entrada. Não pode introduzir caracteres adicionais. |
|  | Caixa do identificador para elemento MathPrint™ vazio. Utilize as teclas de setas para mover para a caixa. |
|  | Cursor MathPrint™. Continue a introduzir o elemento MathPrint actual ou prima uma tecla de seta para sair do elemento. |

2ª funções

2nd

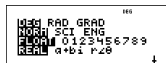
A maioria das teclas pode efectuar mais de uma função. A função principal é indicada na tecla e a função secundária aparece por cima da tecla. Prima **2nd** para activar a função secundária de uma determinada tecla. Não se esqueça de que **2ª** aparece como um indicador no ecrã. Para a cancelar antes de introduzir dados, prima **2nd** novamente. Por exemplo, **2nd** [$\sqrt{\quad}$] 25 **enter** calcula a raiz quadrada de 25 e devolve o resultado 5.

Modos

mode

Utilize **mode** para seleccionar os modos. Prima \blacktriangledown \blacktriangle \blacktriangleleft \blacktriangleright para seleccionar um modo e **enter** para o seleccionar. Prima **clear** ou **2nd** **[quit]** para voltar ao ecrã inicial e efectue o trabalho com as definições do modo seleccionado.

As predefinições aparecem realçadas nestes ecrãs de exemplo.



DEG RAD GRAD Define o modo de ângulo para graus, radianos ou graus.

NORM SCI ENG Define o modo de notação numérica. Os modos de notação numérica afectam apenas a visualização dos resultados e não a precisão dos valores guardados na unidade, que permanecem máximos.

NORM mostra os resultados com dígitos à esquerda e à direita do decimal, como em 123456.78.

SCI expressa números com um dígito à esquerda do número decimal e a potência de 10 adequada, como em 1.2345678E5 (que é igual a 1.2345678×10^5).

ENG mostra resultados como um número de 1 a 999 vezes 10 para a potência de um número inteiro. A potência do número inteiro é sempre um múltiplo de 3.

Nota: **EE** é uma tecla de atalho para introduzir um número no formato de notação científica. O resultado aparece no formato de notação numérica seleccionado no menu do modo.

FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Define o modo de notação decimal.

FLOAT (ponto decimal flutuante) mostra até 10 dígitos, mais o sinal e o decimal.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (ponto decimal fixo) especifica o número de dígitos (de 0 a 9) a mostrar do lado direito do decimal.

REAL $a+bi$ $r\pm q$ Define o formato dos resultados de números complexos.

REAL resultados reais

$a+bi$ resultados rectangulares

$r\pm q$ resultados polares

DEC **HEX** **BIN** **OCT** Define a base numérica utilizada para os cálculos.

DEC decimal

HEX hexadecimal (Para introduzir dígitos hexadecimais de A a F, utilize **2nd** , **2nd** , etc.)

BIN binário

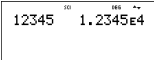
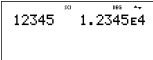
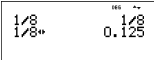
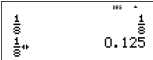


OCT octal

CLASSIC **MATHPRINT**

O modo **CLASSIC** mostra as entradas e as saídas numa linha.

O modo **MathPrint™** mostra a maioria das entradas e saídas em formato de livro de texto.

Exemplos de modos Classic e MathPrint™

| Modo Classic | Modo MathPrint™ |
|--|---|
| Sci  | Sci  |
| Modo Float e tecla de comutação de resposta.  | Modo Float e tecla de comutação de resposta.  |
| Fix 2  | Fix 2 e tecla de comutação de resposta.  |

| Modo Classic | Modo MathPrint™ |
|---|---|
| U n/d <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $4\frac{5}{9}$ $41\frac{2}{9}$ </div> | U n/d <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $4\frac{5}{9}$ $41\frac{2}{9}$ </div> |
| Exemplo de expoente <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 2^5 32 </div> | Exemplo de expoente <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 2^5 32 </div> |
| Exemplo de raiz quadrada <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\sqrt{2}$ 1.414213562 </div> | Exemplo de raiz quadrada <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\sqrt{2}$ 1.414213562 </div> |
| Exemplo de raiz cúbica <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $3\sqrt[3]{64}$ 4 </div> | Exemplo de raiz cúbica <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $3\sqrt[3]{64}$ 4 </div> |

Teclas multifunções

Uma tecla multifunções é a tecla que percorre várias funções quando a prime.

Por exemplo, a tecla $\left[\begin{smallmatrix} \sin \\ \sin^{-1} \end{smallmatrix} \right]$ contém funções trigonométricas **sin** e **sin/**, assim como as funções hiperbólicas **sinh** e **sinh/**. Prima a tecla várias vezes para ver a função que pretende introduzir.

As teclas multifunções incluem $\left[\begin{smallmatrix} x^{yzt} \\ abcd \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} \sin \\ \sin^{-1} \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} \cos \\ \cos^{-1} \end{smallmatrix} \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} \tan \\ \tan^{-1} \end{smallmatrix} \right]$, $e^{\square} 10^{\square}$, $\left[\ln \log \right]$, $\left[\begin{smallmatrix} nCr \\ nPr \end{smallmatrix} \right]$ e $\left[\begin{smallmatrix} \pi \\ i \end{smallmatrix} \right]$. As secções aplicáveis deste manual descrevem como utilizar as teclas.

Menus

Os menus permitem aceder a várias funções da calculadora. Algumas teclas dos menus, como, por exemplo, $\left[\text{2nd} \right] \left[\text{recall} \right]$, mostram um menu. Outras, como, por exemplo, $\left[\text{math} \right]$, mostram vários menus.

Prima \blacktriangleright e \blacktriangleleft para percorrer e seleccionar um item de menu ou prima o número correspondente junto ao item. Para voltar ao ecrã anterior sem seleccionar o item, prima **clear**. Para sair de um menu e voltar ao ecrã inicial, prima **2nd** **quit**.

2nd **recall** (tecla com um menu):

RECALL VAR (com valores definidos para a predefinição de 0)

1: x = 0

2: y = 0

3: z = 0

4: t = 0

5: a = 0

6: b = 0

7: c = 0

8: d = 0

math (tecla com vários menus):

| MATH | NUM | DMS | R [poly-solv] P |
|----------------------------|-----------|--------|---------------------------|
| 1: $4^n/$ | 1: abs(| 1: ° | 1: P Rx(|
| [poly-solv] U^n/d | | | |
| 2: lcm(| 2: round(| 2: ¢ | 2: P Ry(|
| 3: gcd(| 3: iPart(| 3: £ | 3: R Pr(|
| 4: 4Pfactor | 4: fPart(| 4: r | 4: R Pq(|
| 5: sum(| 5: int(| 5: g | |
| 6: prod(| 6: min(| 6: DMS | |
| | 7: max(| | |
| | 8: mod(| | |

Percorrer as expressões e o histórico

\blacktriangleleft \blacktriangleright \blacktriangleleft \blacktriangleleft

Prima \blacktriangleleft ou \blacktriangleright para mover o cursor numa expressão que está a introduzir ou a editar. Prima **2nd** \blacktriangleleft ou **2nd** \blacktriangleright para mover o cursor directamente para o início ou o fim da expressão.

Depois de avaliar uma expressão, a expressão e o resultado são adicionados automaticamente ao histórico. Utilize \blacktriangleleft e \blacktriangleright para percorrer o histórico. Pode reutilizar uma entrada anterior, premindo $\boxed{\text{enter}}$ para a colar na linha inferior, onde pode editá-la e avaliar uma nova expressão.

Exemplo

| | | |
|-----------|--|--|
| Percorrer | $7 \boxed{x^2} - 4$ $\boxed{(3)} \boxed{(1)} \boxed{\text{enter}}$ | $7^2 - 4(3)(1)$ $\overset{***}{\sim}$ 37 |
| | $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\sqrt{\quad}]} \blacktriangleleft \blacktriangleleft \boxed{\text{enter}}$ $\boxed{\text{enter}}$ | $7^2 - 4(3)(1)$ $\overset{***}{\sim}$ 37 $\sqrt{7^2 - 4(3)(1)}$ $\sqrt{37}$ |
| | $\blacktriangleleft \blacktriangleright \approx$ | $7^2 - 4(3)(1)$ $\overset{***}{\sim}$ 37 $\sqrt{7^2 - 4(3)(1)}$ $\sqrt{37}$ $\sqrt{37}^*$ 6.08276253 |

Comutação de respostas



Prima a tecla $\blacktriangleleft \blacktriangleright \approx$ para comutar o resultado apresentado (quando possível) entre fracções e decimal, raízes quadradas exactas e decimal, pi exacto e decimal.

Se premir $\blacktriangleleft \blacktriangleright \approx$, aparece o último resultados em precisão total do valor guardado, que pode não corresponder ao valor arredondado.

Exemplo

| | | |
|------------------------|--|---|
| Comutação de respostas | $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\sqrt{\quad}]} 8 \boxed{\text{enter}}$ | $\sqrt{8}$ $\overset{***}{\sim}$ $2\sqrt{2}$ |
| | $\blacktriangleleft \blacktriangleright \approx$ | $\sqrt{8}$ $\overset{***}{\sim}$ $2\sqrt{2}$ $2\sqrt{2}^*$ 2.828427125 |

Última resposta

2nd [answer]

A última entrada efectuada no ecrã inicial é guardada na variável **ans**. Esta variável é retida na memória, mesmo depois de desligar a calculadora . Para rechamar o valor de **ans**:

- Prima **2nd** [answer] (**ans** aparece no ecrã) ou
- Prima qualquer tecla de operações (**+**, **-**, etc) como a primeira parte de uma entrada. **ans** e o operador aparecem ambos .

Exemplos

| | | |
|-----|---|--|
| ans | 3 × 3 enter | $3 \times 3 = 9$ |
| | × 3 enter | $3 \times 3 = 9$ $ans \times 3 = 27$ |
| | 3 2nd [$\sqrt{\quad}$] 2nd [answer] enter | $3 \times 3 = 9$ $ans \times 3 = 27$ $\sqrt[3]{ans} = 3$ |

Ordem das operações

A calculadora TI-30X Pro MultiView™ utiliza o Equation Operating System (EOS™) para avaliar as expressões. Dentro de um nível de prioridade, o EOS avalia as funções da esquerda para a direita e pela seguinte ordem.

| | |
|----|--|
| 1ª | Expressões entre parêntesis. |
| 2º | Funções que necessitam de um) e precedem o argumento, como, por exemplo, sin , log e todos os itens do menu R[poly-solv] P . |
| 3ª | Fracções. |

| | |
|-----|---|
| 4ª | Funções que são introduzidas após o argumento, como, por exemplo, x^2 e modificadores de unidades de ângulos. |
| 5ª | <p>Exponenciação (^) e raízes ($\sqrt[n]{x}$).</p> <p>Nota: No modo Classic, a exponenciação com a tecla $\boxed{x^{\square}}$ é avaliada da esquerda para a direita. A expressão 2^3^2 é avaliada como $(2^3)^2$, com um resultado de 64.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 2^3^2 Ans $\sqrt{\quad}$ 64 </div> <p>No modo MathPrint™, a exponenciação com a tecla $\boxed{x^{\square}}$ é avaliada da direita para a esquerda. A expressão 2^3^2 é avaliada como 2^3^2, com um resultado de 512.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 2^3^2 Ans $\sqrt{\quad}$ 512 </div> <p>A calculadora avalia as expressões introduzidas com $\boxed{x^2}$ e $\boxed{\frac{1}{\square}}$ da esquerda para a direita nos modos Classic e MathPrint. Se premir $3 \boxed{x^2} \boxed{x^2}$ é calculado como $(3^2)^2 = 81$.</p> |
| 6ª | Negação (M). |
| 7ª | Arranjos sem repetição (nPr) e combinações (nCr). |
| 8ª | Multiplicação, multiplicação implícita, divisão. |
| 9ª | Adição e subtração. |
| 10ª | Conversões (n/d [poly-solv] Un/d , F [poly-solv] D , 4DMS). |
| 11ª | $\boxed{\text{enter}}$ completa todas as operações e fecha todos os parêntesis abertos. |

Exemplos

| | | |
|---------|--|--|
| + Q P M | 6 0 [+] 5 [×] [(-)] 1 2 [enter] | $60+5 \times -12$... ^ ~ 0 |
| (M) | 1 [+] [(-)] 8 [+] 1 2 [enter] | $1+-8+12$... ^ ~ 5 |
| | [2nd] [√] 9 [+] 16 [enter] | $\sqrt{9+16}$... ^ ~ 5 |
| () | 4 [×] [(] 2 [+] 3 [)] [enter] | $4 \times (2+3)$... ^ ~ 20 |
| | 4 [(] 2 [+] 3 [)] [enter] | $4(2+3)$... ^ ~ 20 |
| ^ e á | [2nd] [√] 3 [x [□]] 2 [→] [+] 4 [x [□]] 2 [enter] | $\sqrt{3^2+4^2}$... ^ ~ 5 |


Apagar e corrigir


| | |
|-----------------------|--|
| [2nd] [quit] | Volta ao ecrã inicial. |
| [clear] | Apaga uma mensagem de erro. Apaga os caracteres na linha de entrada. Move o cursor para a última entrada no histórico assim que o visor estiver limpo. |
| [delete] | Elimina o carácter no cursor. |
| [2nd] [insert] | Introduz um carácter no cursor. |
| [2nd] [clear var] | Apaga as variáveis x , y , z , t , a , b , c e d para o valor predefinido de 0. |



| | |
|--------------|--|
| 2nd 2 | Reinicia a calculadora. Restaura a unidade para as predefinições; apaga as variáveis da memória, as operações pendentes, todas as entradas do histórico e os dados estatísticos; apaga qualquer operação guardada e ans . |
|--------------|--|

Fracções




 **2nd**  **math** 1 **2nd**


No modo MathPrint™, as fracções com  podem incluir números reais e complexos, teclas de operações (+, ×, etc.) e a maioria das teclas de funções (x², **2nd** [%], etc.).



No modo Classic, as fracções com  não permitem teclas de operações, funções ou fracções complexas no numerador ou no denominador.

Nota: No modo Classic, apenas as entradas numéricas são suportadas quando utilizar . As fracções no modo Classic são apresentadas com uma barra de fracção grossa dupla (por exemplo, 8/9). O numerador tem de ser um número inteiro e o denominador tem de ser um número inteiro positivo. Para calcular expressões mais complexas (funções, variáveis, números complexos, etc.), utilize  juntamente com (e).

A calculadora predefine a saída para fracções impróprias. Os resultados são simplificados automaticamente.

-  introduz uma fracção simples. Premir  antes ou depois de um número pode resultar num comportamento diferente. Introduzir um número antes de premir  torna esse número no numerador.

Para introduzir fracções com operadores ou radicais, prima  antes de introduzir um número (apenas no modo MathPrint™).

- No modo MathPrint™, prima  entre a entrada do numerador e do denominador.
- No modo Classic, prima  entre a entrada do numerador e do denominador. A barra da fracção aparece mais grossa do que a barra da divisão.

- Premir **2nd** \odot em qualquer nível do MathPrint, incluindo o denominador ou um limite inferior, coloca o cursor no histórico. Premir enter cola a expressão nesse nível do MathPrint.
 - Para colar uma entrada anterior no denominador, coloque o cursor no denominador, prima **2nd** \odot para ir para a entrada pretendida e, em seguida, prima **enter** para colar a entrada no denominador.
 - Para colar uma entrada anterior no numerador ou na unidade, coloque o cursor no numerador ou na unidade, prima \odot ou **2nd** \odot para ir para a entrada pretendida e, em seguida, prima **enter** para colar a entrada no numerador ou na unidade.
- **2nd** $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ introduz um número misto. Prima as teclas de setas para percorrer a unidade, o numerador e o denominador.
- **math** 1 converte entre frações simples e formato de números mistos ($4^n/d[\text{poly-solv}] U^n/d$).
- **2nd** converte resultados entre frações e decimais.

Exemplos Modo Classic

| | | |
|---|--|--|
| $n/d, U^n/d$ | 3 $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 4 $+$ 1 2nd $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 7 $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 12 enter | $\frac{3}{4} + 1\frac{7}{12}$ $\frac{7}{3}$ |
| n/d $d[\text{poly-solv}]$ U^n/d | 9 $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 2 math 1 enter | $9/2 \rightarrow U \rightarrow 4\frac{1}{2}$ |
| $F[\text{poly-solv}]$ D | 4 2nd $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 1 $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 2 2nd enter | $4\frac{1}{2} \rightarrow f \rightarrow d$ 4.5 |

Exemplos ModoMathPrint™

| | | |
|--------------|---|---|
| $n/d, U n/d$ | $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 3 \odot 4 \odot $+$ 1 2nd $\left[\frac{\square}{\square}\right]$ 7 \odot 12 enter | $\frac{3}{4} + 1\frac{7}{12}$ $\frac{7}{3}$ |
|--------------|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| n/d d[poly-solv] U n/d | 9 $\frac{\square}{\square}$ 2 \blacktriangleright $\boxed{\text{math}}$ 1 $\boxed{\text{enter}}$ | $9 \div 2 = 4 \frac{1}{2}$ |
| F[poly-solv] D | 4 $\boxed{\text{2nd}}$ $\frac{\square}{\square}$ 1 \blacktriangledown 2 \blacktriangleright $\boxed{\text{2nd}}$ $\boxed{\text{enter}}$ | $4 \frac{1}{2} \div 2 = 4.5$ |
| Exemplos (apenas no modo MathPrint™) | $\frac{\square}{\square}$ 1.2 $+$ 1.3 \blacktriangledown 4 $\boxed{\text{enter}}$ | $\frac{1.2 + 1.3}{4} = 0.625$ |
| (apenas no modo MathPrint™) | $\frac{\square}{\square}$ $(-)$ 5 $+$ $\boxed{\text{2nd}}$ $\sqrt{}$ 5 x^2 $-$ 4 $($ 1 $)$ $($ 6 $)$ \blacktriangledown 2 $($ 1 $)$ $\boxed{\text{enter}}$ | $\frac{-5 + \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)} = -2$ |

Percentagens

$\boxed{\text{2nd}}$ [%]

Para efectuar um cálculo que envolva uma percentagem, prima $\boxed{\text{2nd}}$ [%] depois de introduzir o valor da percentagem.

Exemplo

2 $\boxed{\text{2nd}}$ [%] \times 150 $\boxed{\text{enter}}$

$$2\% \times 150 = 3$$

§ Problema

Uma empresa de extracção de minério extrai 5000 toneladas de minério com uma concentração de metal de 3% e 7300 toneladas com uma concentração de 2,3%. Com base nestes dois números de extracção, qual é a quantidade total de metal obtida?

Se uma tonelada de metal valer 280 dólares, qual é o valor total do metal extraído?

3 $\boxed{\text{2nd}}$ [%] \times 5000 $\boxed{\text{enter}}$

$$3\% \times 5000 = 150$$

| | |
|---|--|
| $+ 2.3$ 2^{nd} $[\%]$ \times 7300 $enter$ | <pre> 3%*5000 150 Ans+2.3%*7300 317.9 </pre> |
| \times 280 $enter$ | <pre> 3%*5000 150 Ans+2.3%*7300 317.9 Ans*280 89012 </pre> |

As duas extracções representam um total de 317,9 toneladas de metal para um valor total de 89.012 dólares.

Tecla EE

EE

EE é uma tecla de atalho para introduzir um número no formato de notação científica.

Exemplo

| | |
|---|--|
| 2 EE 5 $enter$ | <pre> 2e5 200000 </pre> |
| mode \downarrow \uparrow $enter$ | <pre> MODE RAD GRAD NORM SCI ENG FLOAR 0123456789 REAL a+bi r∠θ </pre> |
| clear $enter$ | <pre> 2e5 200000 2e5 2e5 </pre> |

Potências, raízes e inversos

| | |
|---------------|--|
| x^2 | <p>Calcula o quadrado de um valor. A calculadora TI-30X Pro MultiView™ avalia as expressões introduzidas com x^2 e $[\frac{1}{\square}]$ da esquerda para a direita nos modos Classic e MathPrint.</p> |
| x^{\square} | <p>Eleva um valor à potência indicada. Utilize \rightarrow para mover o cursor para fora da potência.</p> |

| | |
|--|---|
| $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\sqrt{}}$ | Calcula a raiz quadrada de um valor não negativo. |
| $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[^{\square}\sqrt{}]}$ | Calcula a raiz índice n de qualquer valor não negativo e de números negativos se o índice for ímpar. |
| $\boxed{[\frac{1}{\square}]}$ | Dá a inversa de um valor: $1/x$. A calculadora avalia as expressões introduzidas com $\boxed{x^{\square}}$ e $\boxed{[\frac{1}{\square}]}$ da esquerda para a direita nos modos Classic e MathPrint. |

Exemplos

| | |
|---|---|
| $\boxed{\text{mode}} \downarrow \boxed{\text{enter}} \boxed{\text{clear}}$ $5 \boxed{x^{\square}} \boxed{+} 4 \boxed{x^{\square}} \boxed{2} \boxed{+} 1 \rightarrow$ $\boxed{\text{enter}}$ | 5^2+4^2+1 Ans \wedge 89 |
| $10 \boxed{x^{\square}} \boxed{(-)} \boxed{2} \boxed{\text{enter}}$ | 10^{-2} Ans \wedge $\frac{1}{100}$ |
| $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\sqrt{}} 49 \boxed{\text{enter}}$ | $\sqrt{49}$ Ans \wedge 7 |
| $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\sqrt{}} 3 \boxed{x^{\square}} \boxed{+} 2 \boxed{x^{\square}} \boxed{4} \boxed{\text{enter}}$ | $\sqrt{3^2+2^4}$ Ans \wedge 5 |
| $6 \boxed{2\text{nd}} \boxed{[^{\square}\sqrt{}]} 64 \boxed{\text{enter}}$ | $6\sqrt{64}$ Ans \wedge 2 |
| $2 \boxed{2\text{nd}} \boxed{[\frac{1}{\square}]} \boxed{\text{enter}}$ | $\frac{1}{2}$ Ans \wedge $\frac{1}{2}$ |

Pi

$\boxed{\pi_i^e}$ (tecla multifunções)

$p = 3.141592653590$ para cálculos.

$p = 3.141592654$ para visualização.

Exemplo

| | | |
|--------|---|-----------------------------------|
| ρ | 2 \times π $\hat{=}$ enter | $2 * \pi$ $\hat{=}$ 2π |
| | $\leftarrow \approx$ | $2 * \pi$ $\hat{=}$ 6.283185307 |

§ Problema

Qual é a área de um círculo se o raio for 12 cm?

Lembrete: $A = \rho \times r^2$

| | |
|--|---|
| π $\hat{=}$ \times 12 $\hat{=}$ x^2 enter $\leftarrow \approx$ | $\pi * 12^2$ $\hat{=}$ 144π 144π $\hat{=}$ 452.3893421 |
|--|---|

A área do círculo é 144ρ cm². A área do círculo é cerca de 452,4 cm² quando arredondada para uma casa decimal.

Matemática

math MATH

math mostra o menu MATH:

- | | |
|----------------------|---|
| 1: $4^n/$ | Converte entre frações simples e formato de números mistos. |
| d[poly-solv] U^n/d | |
| 2: lcm(| Mínimo múltiplo comum |
| 3: gcd(| Máximo divisor comum |
| 4: 4Pfactor | Factores primos |
| 5: sum(| Soma |
| 6: prod(| Produto |

Exemplos

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| $n/$ d[poly-solv] U^n/d | 9 $\frac{\square}{\square}$ 2 \blacktriangleright math 1 enter | $\frac{9}{2} \blacktriangleright \% + U\%$ $\hat{=}$ $4 \frac{1}{2}$ |
|---------------------------------|--|--|

| | | |
|----------|--|---|
| lcm(| $\boxed{\text{math}}$ 2 6 $\boxed{\text{2nd}}$ [,] 9 $\boxed{\text{enter}}$ | lcm(6,9) $\overset{\text{Ans}}{\sim}$ 18 |
| gcd(| $\boxed{\text{math}}$ 3 18 $\boxed{\text{2nd}}$ [,] 33 $\boxed{\text{enter}}$ | gcd(18,33) $\overset{\text{Ans}}{\sim}$ 3 |
| 4Pfactor | 253 $\boxed{\text{math}}$ 4 $\boxed{\text{enter}}$ | 253>Pfactor $\overset{\text{Ans}}{\sim}$ 11*23 |
| sum(| $\boxed{\text{math}}$ 5 1 \blacktriangleright 4 \blacktriangleright $\boxed{x^{yzt}}$ $\boxed{\times}$ 2 $\boxed{\text{enter}}$ | $\sum_{x=1}^4 (x*2)$ $\overset{\text{Ans}}{\sim}$ 20 |
| prod(| $\boxed{\text{math}}$ 6 1 \blacktriangleright 5 \blacktriangleright 1 $\boxed{\frac{\square}{\square}}$ $\boxed{x^{yzt}}$ \blacktriangleright \blacktriangleright $\boxed{\text{enter}}$ | $\prod_{x=1}^5 \left(\frac{1}{x}\right)$ $\overset{\text{Ans}}{\sim}$ $\frac{1}{120}$ |

Funções numéricas

$\boxed{\text{math}}$ NUM

$\boxed{\text{math}}$ \blacktriangleright mostra o menu NUM:

- 1: abs(Valor absoluto
- 2: round(Valor arredondado
- 3: iPart(Parte inteira de um número
- 4: fPart(Parte decimal de um número
- 5: int(O maior número inteiro que é o número Λ
- 6: min(Mínimo de dois números
- 7: max(Máximo de dois números
- 8: mod(Módulo (resto da divisão do primeiro número P pelo segundo número)

Exemplos

| | | |
|------|---|--|
| abs(| $\boxed{\text{math}}$ \blacktriangleright 1 $\boxed{(-)}$ $\boxed{\text{2nd}}$ $\boxed{\sqrt{\quad}}$ 5 $\boxed{\text{enter}}$ | $ - \sqrt{5} $ $\overset{\text{Ans}}{\sim}$ $\sqrt{5}$ |
|------|---|--|

| | | |
|------------------|--|---|
| round(| math \rightarrow 2 1.245 2nd [,] 1) enter ← ← enter ← ← ← ← ← 5 enter | $\text{round}(1.245, 1)$ \rightarrow 1.2 $\text{round}(1.255, 1)$ \rightarrow 1.3 |
| iPart(fPart(| 4.9 sto \rightarrow x_{abcd} enter math \rightarrow 3 x_{abcd}) enter math \rightarrow 4 x_{abcd}) x 3 enter | $4.9 \rightarrow x$ \rightarrow 4.9 $iPart(x)$ \rightarrow 4 $fPart(x) * 3$ \rightarrow 2.7 |
| int(| math \rightarrow 5 (-) 5.6) enter | $\text{int}(-5.6)$ \rightarrow -6 |
| min(max(| math \rightarrow 6 4 2nd [,] (-) 5) enter math \rightarrow 7 .6 2nd [,] .7) enter | $\text{min}(4, -5)$ \rightarrow -5 $\text{max}(.6, .7)$ \rightarrow 0.7 |
| mod(| math \rightarrow 8 17 2nd [,] 12) enter ← ← enter ← ← 6 enter | $\text{mod}(17, 12)$ \rightarrow 5 $\text{mod}(17, 16)$ \rightarrow 1 |

Ângulos

math DMS


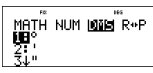
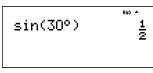

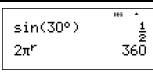
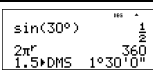
math \rightarrow \rightarrow mostra o menu DMS:

- 1: ° Especifica o modificador da unidade de ângulos como graus (°).
- 2: ′ Especifica o modificador da unidade de ângulos como minutos (′).
- 3: ″ Especifica o modificador da unidade de ângulos como segundos (″).
- 4: r Especifica um ângulo radiano.
- 5: g Especifica um ângulo grado.
- 6: DMS Converte o ângulo de graus decimais para graus, minutos e segundos.

Pode também converter entre o formato de coordenada rectangular (R) e o formato de coordenada polar (P). (Para mais informações, consulte Rectangular para polar.)

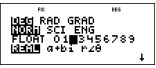
Selecione um modo de ângulo no ecrã do modo. Pode seleccionar entre DEG (predefinição), RAD ou GRAD. As entradas são interpretadas e os resultados visualizados de acordo com a definição do modo de ângulo sem necessitar de introduzir um modificador da unidade de ângulo.

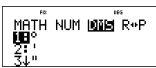
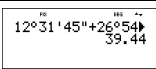
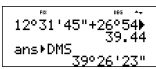
Exemplos

| | | |
|------|---|---|
| RAD | <code>mode</code> \blacktriangleright <code>enter</code> |  |
| | <code>clear</code> <code>sin</code> 30 <code>math</code> \blacktriangleright \blacktriangleright |  |
| | 1 <code>)</code> <code>enter</code> |  |
| DEG | <code>mode</code> <code>enter</code> |  |
| | <code>clear</code> 2 <code>π</code> <code>i</code> <code>math</code> \blacktriangleright \blacktriangleright 4 <code>enter</code> |  |
| 4DMS | 1.5 <code>math</code> \blacktriangleright \blacktriangleright 6 <code>enter</code> |  |

§ Problema

Os dois ângulos adjacentes medem $12^{\circ} 31' 45''$ e $26^{\circ} 54' 38''$, respectivamente. Adicione as medidas dos dois ângulos e apresente o resultado em formato DMS. Arredonde os resultados para duas casas decimais.

| | |
|---|---|
| <code>clear</code> <code>mode</code> \blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright <code>enter</code> |  |
|---|---|

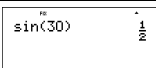
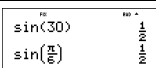
| | |
|--|---|
| clear 12 math \rightarrow \rightarrow |  |
| 1 31 math \rightarrow \rightarrow 2 45 math \rightarrow \rightarrow 3 + 26 math \rightarrow \rightarrow 1 54 math \rightarrow \rightarrow 2 38 math \rightarrow \rightarrow 3 enter |  |
| math \rightarrow \rightarrow 6 enter |  |

O resultado é 39 graus, 26 minutos e 23 segundos.

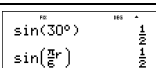
§ Problema

Sabe-se que $30^\circ = p / 6$ radianos. No modo predefinido, graus, calcule o seno de 30° . Defina a calculadora para o modo de radianos e calcule o seno de $p / 6$ radianos.

Nota: Prima clear para limpar o ecrã entre problemas.

| | |
|--|---|
| clear sin sin^{-1} 30 $)$ enter |  |
| mode \rightarrow enter clear sin sin^{-1} π e i 6 \rightarrow $)$ enter |  |

Retenha o modo de radianos na calculadora e calcule o seno de 30° . Altere a calculadora para o modo de graus e calcule o seno de $p / 6$ radianos.

| | |
|--|---|
| sin sin^{-1} 30 math \rightarrow \rightarrow enter $)$ enter mode enter clear sin sin^{-1} π e i 6 \rightarrow math \rightarrow \rightarrow 4 $)$ enter |  |
|--|---|

Rectangular para polar

math R[poly-solv] P

math \leftarrow mostra o menu R[poly-solv] P , que tem funções para converter coordenadas entre o formato rectangular (x,y) e polar (r,q). Defina o modo Ângulo , conforme necessário, antes de iniciar os cálculos.

- 1: P Rx(Converte polar para rectangular e mostra x.
- 2: P Ry(Converte polar para rectangular e mostra y.
- 3: R Pr(Converte rectangular para polar e mostra r.
- 4: R Pq(Converte rectangular para polar e mostra q.

Exemplo

Converta coordenadas polares (r, q)=(5, 30) para coordenadas rectangulares. Converta coordenadas rectangulares

(x, y) = (3, 4) para coordenadas polares. Arredonde os resultados para uma casa decimal.

| | | |
|-------------------|--|--|
| R[poly-solv] P | clear mode \downarrow \downarrow \rightarrow \rightarrow enter | |
| | clear [matrix] \leftarrow 1 5 [2nd] [,] 30 [)] enter math \leftarrow 2 5 [2nd] [,] 30 [)] enter | |
| | math \leftarrow 3 3 [2nd] [,] 4 [)] enter math \leftarrow 4 3 [2nd] [,] 4 [)] enter | |

Converter (r, q) = (5, 30) dá (x, y) = (4.3, 2.5) e (x, y) = (3, 4) dá (r, q) = (5.0, 53.1).

Trigonometria

sin sin⁻¹
 cos cos⁻¹
 tan tan⁻¹
 (teclas multifunções)

Introduza as funções trigonométricas (sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹), como as escreveria . Defina o modo Ângulo pretendido antes de iniciar os cálculos trigonométricos.

Exemplo Modo Grau

| | | |
|-----------------------|--|---|
| tan | mode \downarrow \downarrow enter clear tan tan ⁻¹ 45) enter | tan(45) ^{DEG} 1 |
| tangente ⁰ | clear tan tan ⁻¹ 1) enter | tan ⁻¹ (1) ^{DEG} 45 |
| COS | clear 5 \times cos cos ⁻¹ 60) enter | 5*cos(60) ^{DEG} 2.5 |

Exemplo Modo Radiano

| | | |
|-------------------|---|--|
| tan | mode \rightarrow enter clear tan tan ⁻¹ π \div 4 \rightarrow) enter | tan($\frac{\pi}{4}$) ^{RAD} 1 |
| tan ⁻¹ | clear tan tan ⁻¹ 1) enter | tan ⁻¹ (1) ^{RAD} 0.785398163 |
| | $\leftarrow \approx$ | 0.785398163 0.7853981633975 ^π / ₄ |
| COS | clear 5 \times cos cos ⁻¹ π \div 4 \rightarrow) enter | 5*cos($\frac{\pi}{4}$) ^{π√2} / ₂ |
| | $\leftarrow \approx$ | $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ^π / ₂ 3.535533906 |

§ Problema

Calcule a medida da amplitude do ângulo relativo ao vértice A do triângulo rectângulo abaixo. De seguida calcule a medida da amplitude do ângulo relativo ao vértice B e a medida do comprimento da hipotenusa c . Os comprimentos são em metros. Arredonde os resultados para uma casa decimal.

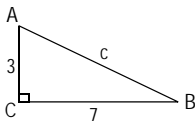
Lembrete:

$$\tan A = \frac{7}{3} \text{ por isso, } m_{\pm}A = \tan^{-1}\left(\frac{7}{3}\right)$$

$$m_{\pm}A + m_{\pm}B + 90^{\circ} = 180^{\circ}$$

por isso, $m_{\pm}B = 90^{\circ} - m_{\pm}A$

$$c = \sqrt{3^2 + 7^2}$$



| | |
|---|---|
| mode enter \downarrow \downarrow \rightarrow \rightarrow enter | <pre> MODE RAD GRAD NORM SCI ENG FLOAT 0 23456789 REAL a+bi r∠θ ↓ </pre> |
| clear \tan^{-1} \tan^{-1} 7 $\frac{\square}{\square}$ 3 \rightarrow \rightarrow enter | <pre> RAD DEG ^ tan⁻¹(7/3) 66.8 </pre> |
| 90 \square 2nd [answer] enter | <pre> RAD DEG ^^ tan⁻¹(7/3) 66.8 90-ans 23.2 </pre> |
| 2nd $\sqrt{\square}$ 3 \square + 7 \square enter | <pre> RAD DEG ^^ 90-ans 23.2 √(3²+7²) √58 </pre> |
| $\leftarrow \rightarrow \approx$ | <pre> RAD DEG ^^ 90-ans 23.2 √(3²+7²) √58 √58↵ 7.6 </pre> |

Para uma casa decimal, a medida da amplitude do ângulo A é $66,8^{\circ}$, a medida da amplitude do ângulo B é $23,2^{\circ}$ e a medida do comprimento da hipotenusa é $7,6$ metros.

Funções hiperbólicas

\sin^{-1} \cos^{-1} \tan^{-1} (teclas multifunções)

Premir uma destas teclas multifunções várias vezes permite aceder a função hiperbólica correspondente ou hiperbólica inversa. Os modos Ângulo não afectam os cálculos hiperbólicos.

Exemplo

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Definir decimal flutuante | mode \downarrow \downarrow enter | *** |
| HYP | clear \sin^{-1} \sin^{-1} \sin^{-1} 5) + 2 enter | sinh(5)+2 76.20321058 |
| | \uparrow \uparrow enter 2nd \downarrow \sin^{-1} \sin^{-1} \sin^{-1} \sin^{-1} enter | sinh(5)+2 76.20321058 sinh ⁻¹ (5)+2 4.312438341 |

Funções exponenciais e logarítmicas

In log $e^{\square} 10^{\square}$ (teclas multifunções)

In log produz o logaritmo de um número para a base e ($e \approx 2.718281828459$).

In log **In log** produz o logaritmo comum de um número.

$e^{\square} 10^{\square}$ eleva e à potência especificada.

$e^{\square} 10^{\square}$ $e^{\square} 10^{\square}$ eleva 10 à potência especificada.

Exemplos

| | | |
|-----|---|------------------------------------|
| LOG | In log In log 1) enter | log(1) 0 |
| LN | In log 5) \times 2 enter | log(1) 0 ln(5)*2 3.218875825 |

| | | |
|--------|---|-------------------------------|
| 10^0 | clear $e^{\square} 10^{\square}$ $e^{\square} 10^{\square}$ ln log ln log 2) enter ln log ln log $e^{\square} 10^{\square}$ $e^{\square} 10^{\square}$ 5) enter | $10^{\log(2)}$ $10^{\log(5)}$ |
| e^0 | clear $e^{\square} 10^{\square}$.5 enter | $e^{.5}$ 1.648721271 |

Derivada numérica

2nd [d/dx]

2nd [d/dx] calcula uma derivada aproximada da *expressão* em relação à *variável*, dado o *valor* para calcular a derivada e H (se não especificada, a predefinição é 1EM3). Esta função só é válida para números reais.

Exemplo no modo MathPrint

| | | |
|-----------------------|---|---------------------------------|
| 2nd [d/dx] | 2nd [d/dx] x^{abcd} x^2 + 5 x^{abcd})) (-) 1 enter | $\frac{d}{dx}(x^2+5x) _{x=-1}$ |
|-----------------------|---|---------------------------------|

Exemplo no modo Classic

Classic: nDeriv(*expressão*,*variável*,*valor*[,H])

| | | |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| 2nd [d/dx] | 2nd [d/dx] x^{abcd} x^2 + 5 x^{abcd} 2nd [,] x^{abcd} 2nd [,] (-) 1) enter | nDeriv(x^2+5x , x , 3) |
|-----------------------|--|-----------------------------|

nDeriv(utiliza o método do quociente da diferença simétrica, que aproxima o valor da derivada numérica como o declive da linha secante através destes pontos.

$$f'(x) = \frac{f(x + \varepsilon) - f(x - \varepsilon)}{2\varepsilon}$$

À medida que H fica mais pequeno, a aproximação torna-se geralmente mais precisa. No modo MathPrint™, o H predefinido é 1EM3. Pode comutar para o modo Classic para alterar H para investigações.

Pode utilizar **nDeriv**(uma vez na *expressão*. Devido ao método utilizado para calcular **nDeriv**(, a calculadora pode devolver um valor de derivada falso num ponto não diferenciável.

§ Problema

Calcule o declive da recta tangente à curva $f(x) = x^3 - 4x$ em

$$x = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

O que vê? (Fixe 3 casas decimais.)

| | |
|---|---|
| mode \blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright \blacktriangleright enter 2nd $[d/dx]$ x^{yzt} x^{\square} 3 \blacktriangleright $-$ 4 x^{yzt} \blacktriangleright \blacktriangleright 2 \square 2nd $[\sqrt{\square}]$ 3 enter | $\frac{d}{dx}(x^3 - 4x) \Big _{x = \frac{2}{\sqrt{3}}}$ 0.000 |
|---|---|

Integral numérico

$$\mathbf{2nd} \ [\int_{\square}^{\square} dx]$$

2nd $[\int_{\square}^{\square} dx]$ calcula o integral da função numérica de uma expressão em relação a uma variável x , dando um limite inferior e um limite superior.

Exemplo no modo de ângulo RAD

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| $\mathbf{2nd} \ [\int_{\square}^{\square} dx]$ | mode \blacktriangleright enter clear $\mathbf{2nd} \ [\int_{\square}^{\square} dx]$ 0 \blacktriangleright π \square \blacktriangleright \blacktriangleright x^{yzt} \sin^{-1} x^{yzt} \blacktriangleright enter | $\int_0^{\pi} (x \sin(x)) dx$ π |
|--|--|-------------------------------------|

§ Problema

Calcule a área debaixo da curva $f(x) = Mx^2 + 4$ de M2 a 0 e, em seguida, de 0 a 2. O que vê? O que pode dizer sobre o gráfico?

| | |
|---------------------------|--|
| $\int_{-2}^0 (-x^2+4) dx$ | $\int_{-2}^0 (-x^2+4) dx$ |
| enter | $\int_{-2}^0 (-x^2+4) dx = \frac{16}{3}$ |
| $\int_0^{20} (-x^2+4) dx$ | $\int_0^{20} (-x^2+4) dx$ |
| enter | $\int_0^{20} (-x^2+4) dx = \frac{16}{3}$ |

Não se esqueça de que ambas as áreas são iguais. Como é uma parábola com o vértice em (4,0) e zeros em (-2, 0) e (2, 0), vê que as áreas simétricas são iguais.

Operações guardadas

2nd [op] 2nd [set op]

2nd [set op] permite guardar uma sequência de operações.

2nd [op] reproduz a operação.

Para definir uma operação e rechamá-la :

1. Prima 2nd [set op].
2. Introduza qualquer combinação de números, operadores e/ou valores, até 44 caracteres.
3. Prima enter para guardar a operação.
4. Prima 2nd [op] para rechamar a operação guardada e aplicá-la à última resposta ou à entrada actual.

Se aplicar 2nd [op] directamente num resultado 2nd [op], o n=1 contador de repetições é incrementado.

Exemplos

| | | |
|--------------|--|---|
| Apagar op | 2nd [set op] Se existir uma op guardada, clique em clear para a limpar. | OP= |
| Definir op | x 2 + 3 enter | OP=*2+3 |
| Rechamar op | 2nd [quit] 4 2nd [op] | 4*2+3 n=1 11 |
| | 2nd [op] | 4*2+3 n=1 11 11*2+3 n=2 25 |
| | 6 2nd [op] | 4*2+3 n=1 11 11*2+3 n=2 25 6*2+3 n=1 15 |
| Redefinir op | 2nd [set op] clear x² enter | OP=2 |
| Rechamar op | 5 2nd [op] 20 2nd [op] | 5 ² n=1 25 20 ² n=1 400 |

§Problema

Dada a função afim $y = 5x - 2$, calcule y para os seguintes valores de x : -5; -1.

| | |
|--|---|
| 2nd [set op] clear x 5 - 2 enter | OP=*5-2 |
| (-) 5 2nd [op] (-) 1 2nd [op] | -5*5-2 n=1 -27 -1*5-2 n=1 -7 |

Variáveis guardadas e de memória

x^{yzt}
 $abcd$

sto→

2nd[recall]

2nd[clear var]

A calculadora TI-30X Pro MultiView™ tem 8 variáveis de memória **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b**, **c** e **d**. Pode guardar um número complexo ou real, ou o resultado de uma expressão numa variável de memória .

As funções da calculadora que utilizam variáveis (como, por exemplo, os solucionadores) utilizam os valores guardados.

sto→ permite guardar valores em variáveis . Prima **sto**→ para guardar uma variável e prima x^{yzt}
 $abcd$ para seleccionar a variável para guardar. Prima **enter** para guardar o valor na variável seleccionada. Se esta variável já tiver um valor, esse valor é substituído por um novo.

x^{yzt}
 $abcd$ é uma tecla multifunções que percorre os nomes das variáveis **x**, **y**, **z**, **t**, **a**, **b**, **c** e **d**. Pode também utilizar x^{yzt}
 $abcd$ para rechamar os valores guardados para estes variáveis. O nome da variável é introduzido na entrada actual, mas o valor atribuído é utilizado para avaliar a expressão. Para introduzir duas ou mais variáveis sucessivamente, prima **▶** após cada uma delas.

2nd[recall] rechama os valores das variáveis. Prima **2nd**[recall] para ver um menu de variáveis e os valores guardados. Selecciona a variável que pretende voltar a chamar e prima **enter**. O valor atribuído à variável é introduzido na entrada actual e utilizado para avaliar a expressão.

2nd[clear var] apaga os valores das variáveis. Prima **2nd**[clear var] e seleccione **1: Yes** para apagar os valores de todas as variáveis.

Exemplos

| | | |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| Começar com o ecrã limpo | 2nd [quit] clear | |
| Apagar Var | 2nd [clear var] | |

| | | |
|----------|--|--|
| Guardar | 1 (Selecciona Yes) 15 $\text{sto} \rightarrow$ X^{yzt}_{abcd} | 15 \rightarrow x |
| | enter | 15 \rightarrow x 15 |
| Rechamar | 2nd [recall] | Recall Var 1: x=15 2: y=0 3: z=0 |
| | enter x^2 enter | 15 \rightarrow x 15 15 ² 225 |
| | $\text{sto} \rightarrow$ X^{yzt}_{abcd} X^{yzt}_{abcd} | 15 \rightarrow x 15 15 ² 225 ans \rightarrow y |
| | enter | 15 \rightarrow x 15 15 ² 225 ans \rightarrow y 225 |
| | X^{yzt}_{abcd} X^{yzt}_{abcd} | 15 \rightarrow x 15 15 ² 225 ans \rightarrow y 225 y |
| | enter \div 4 enter | 15 ⁴ 225 ans \rightarrow y 225 y 225 ans/4 56.25 |

§Problema

Numa pedreira, foram abertas duas escavações novas. A primeira mede 350 metros por 560 metros, a segunda mede 340 metros por 610 metros. Que volume de gravilha tem a empresa de extrair de cada escavação para atingir uma profundidade de 150 metros? Para atingir 210 metros? Mostra os resultados em notação de engenharia.

| | |
|--|--|
| <code>mode</code> \downarrow \rightarrow \rightarrow <code>enter</code> <code>clear</code> <code>350</code> <code>x</code> <code>560</code> <code>sto</code> \rightarrow <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>enter</code> | $350 \times 560 \rightarrow x$ 196E3 |
| <code>340</code> <code>x</code> <code>610</code> <code>sto</code> \rightarrow <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>enter</code> | $350 \times 560 \rightarrow x$ 196E3 $340 \times 610 \rightarrow y$ 207.4E3 |
| <code>150</code> <code>x</code> <code>2nd</code> [<code>recall</code>] | <code>RECALL VWR</code> <code>1: x=196E3</code> <code>2: y=207.4E3</code> <code>3: z=0E0</code> |
| <code>enter</code> <code>enter</code> | 150×196000 29.4E6 |
| <code>210</code> <code>x</code> <code>2nd</code> [<code>recall</code>] <code>enter</code> <code>enter</code> | 210×196000 41.16E6 |
| <code>150</code> <code>x</code> <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>enter</code> | 210×196000 41.16E6 $150 \times y$ 31.11E6 |
| <code>210</code> <code>x</code> <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>x^{yzt}_{abcd}</code> <code>enter</code> | 210×196000 41.16E6 $150 \times y$ 31.11E6 $210 \times y$ 43.554E6 |

Para a primeira escavação: A empresa necessita de extrair 29,4 milhões de metros cúbicos para atingir uma profundidade de 150 metros e 41,16 milhões de metros cúbicos para atingir uma profundidade de 210 metros.

Para a segunda escavação: A empresa necessita de extrair 31,11 milhões de metros cúbicos para atingir uma profundidade de 150 metros e 43,554 milhões de metros cúbicos para atingir uma profundidade de 210 metros.

Editor de dados e fórmulas das listas

data

data permite introduzir dados até 3 listas. Cada lista pode conter até 42 itens. Prima **2nd** \uparrow para ir para o topo de uma lista e **2nd** \downarrow para ir para o fundo de uma lista.

As fórmulas das listas aceitam todas as funções da calculadora e números reais.

Os modos de notação numérica, notação decimal e de ângulo afectam a visualização de um elemento (excepto fraccionários).

Exemplo

| | | |
|---------|--|--|
| L1 | data 1 $\frac{\square}{\square}$ 4 \downarrow 2 $\frac{\square}{\square}$ 4 \downarrow 3 $\frac{\square}{\square}$ 4 \downarrow 4 $\frac{\square}{\square}$ 4 enter | |
| Fórmula | \rightarrow data \rightarrow | |
| | enter | |
| | data enter 2nd | |
| | enter | |

Não se esqueça de que L2 é calculada pela fórmula introduzida e L2(1)= na linha de edição realçada para indicar a lista é o resultado de uma fórmula.

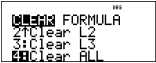
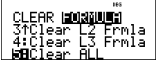

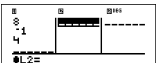

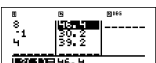
§Problema

Em Novembro, um boletim meteorológico na Internet listou as seguintes temperaturas.

| | |
|------------------|------|
| Paris, França | 8°C |
| Moscovo, Rússia | -1°C |
| Montreal, Canadá | 4°C |

Converta estas temperatura de graus Celsius para graus Fahrenheit. (Consulte também a secção em Conversões.)

Lembrete: $F = \frac{9}{5} C + 32$

| | |
|----------------------------------|--|
| <p>data data 4 data → 5</p> |   |
| <p>8 (←) 1 (←) 4 (←) (→)</p> |  |
| <p>data → 1</p> |  |
| <p>9 (÷) 5 (×) data 1 (+) 32</p> |  |
| <p>enter</p> |  |

Se estiverem 21°C em Sidney, Austrália, calcule a temperatura em graus Fahrenheit.

| | |
|---------------------------------|---|
| <p>(←) (←) (←) (←) 21 enter</p> |  |
|---------------------------------|---|

Estatística, regressões e distribuições

data **2nd** [stat-reg/distr]

data permite introduzir e editar as listas de dados.

2nd [stat-reg/distr] mostra o menu **STAT-REG**, que tem as seguintes opções.

Nota: As regressões guardam as informações da regressão, juntamente com a estatística de 2-Var para os dados em StatVars (item do menu 1).

- | | |
|------------------|---|
| 1: StatVars | Mostra um menu secundário das variáveis de resultados estatísticos. Utilize \blacktriangledown e \blacktriangle para localizar a variável pretendida e prima enter para a seleccionar. Se seleccionar esta opção antes de calcular estatísticas de 1-Var e 2-Var, ou qualquer uma das regressões, aparece um lembrete. |
| 2: 1-Var Stats | Analisa dados estatísticos de 1 conjunto de dados com 1 variável medida, x . Os dados de frequência podem ser incluídos. |
| 3: 2-Var Stats | Analisa pares de dados de 2 conjunto de dados com 2 variáveis quantitativas— x , a variável independente, e y , a variável dependente. Os dados de frequência podem ser incluídos. Nota: A estatística de 2-Var também calcula uma regressão linear e preenche os resultados da regressão linear. |
| 4: LinReg $ax+b$ | Adapta a equação do modelo $y=ax+b$ aos dados com um ajuste dos mínimos quadrados. Mostra os valores para a (declive) e b (intersecção y); também mostra os valores para r^2 e r . |

- 5: QuadraticReg Adapta o polinómio de segundo grau $y=ax^2+bx+c$ aos dados. Mostra os valores para **a**, **b** e **c**; também mostra um valor para R^2 . Para três pontos de dados, a equação é um ajuste polinomial; para quatro ou mais, é uma regressão polinomial. São necessários pelo menos três pontos de dados.
- 6: CubicReg Adapta o polinómio de terceiro grau $y=ax^3+bx^2+cx+d$ aos dados. Mostra os valores para **a**, **b**, **c** e **d**; também mostra um valor para R^2 . Para quatro pontos, a equação é um ajuste polinomial; para cinco ou mais, é uma regressão polinomial. São necessários pelo menos quatro pontos.
- 7: LnReg $a+b\ln x$ Adapta a equação do modelo $y=a+b \ln(x)$ aos dados com um ajuste dos mínimos quadrados e os valores transformados $\ln(x)$ e y . Mostra os valores para **a** e para **b**; também mostra os valores para r^2 e para r .
- 8: PwrReg ax^b Adapta a equação do modelo $y=ax^b$ aos dados com um ajuste dos mínimos quadrados e valores transformados $\ln(x)$ e $\ln(y)$. Mostra os valores para **a** e para **b**; também mostra os valores para r^2 e para r .
- 9: ExpReg ab^x Adapta a equação do modelo $y=ab^x$ aos dados com um ajuste dos mínimos quadrados e valores transformados x e $\ln(y)$. Mostra os valores para **a** e para **b**; também mostra os valores para r^2 e para r .

2nd [stat-reg/distr] \blacktriangleright mostra o menu **DISTR**, que tem as seguintes funções de distribuição:

1: Normalpdf Calcula a função de densidade da probabilidade (**pdf**) para a distribuição normal num valor x especificado. As predefinições são μ médio=0 e σ do desvio padrão=1. A função de densidade da probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

2: Normalcdf Calcula a probabilidade de distribuição normal entre LOWERbnd e UPPERbnd para o μ médio especificado e o σ do desvio padrão. As predefinições são $\mu=0$; $\sigma=1$; com LOWERbnd = M1E99 e UPPERbnd = 1E99. Nota: M1E99 to 1E99 representa Minfinito para infinito.

3: invNorm Calcula a função de distribuição normal cumulativa inversa para uma dada área na curva de distribuição normal especificada pelo μ médio e o σ do desvio padrão. Calcula o valor x associado a uma área à esquerda do valor x . 0 { área { 1 tem de ser verdadeiro. As predefinições são área=1, $\mu=0$ e $\sigma=1$.

4: Binompdf Calcula uma probabilidade em x para a distribuição binomial discreta com o numtrials especificado e a probabilidade de sucesso (p) em cada tentativa. x é um número inteiro não negativo e pode ser introduzido com opções SINGLE, LIST ou ALL (lista de probabilidades de 0 a numtrials é devolvida). 0 { p { 1 tem de ser verdadeiro. A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

- 5: Binomcdf Calcula uma probabilidade cumulativa em x para a distribuição binomial discreta com o *numtrials* especificado e a probabilidade de sucesso (p) em cada tentativa. x pode ser um número inteiro não negativo e pode ser introduzido com as opções SINGLE, LIST ou ALL (uma lista de probabilidades cumulativas é devolvida.) $0 \leq p \leq 1$ tem de ser verdadeiro.
- 6: Poissonpdf Calcula uma probabilidade em x para a distribuição Poisson discreta com o μ médio especificado (m), que tem de ser um número real > 0 . x pode ser um número inteiro não negativo (SINGLE) ou uma lista de números inteiros (LIST). A função de densidade de probabilidade (pdf) é:
- $$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$
- 7: Poissoncdf Calcula uma probabilidade cumulativa em x para a distribuição Poisson discreta com o μ médio especificado, que tem de ser um número real > 0 . x pode ser um número inteiro não negativo (SINGLE) ou uma lista de números inteiros (LIST).

Nota: O valor predefinido para μ (m) é 0. Para **Poissonpdf** e **Poissoncdf**, tem de o alterar para um valor > 0 .

Resultados das estatísticas de 1-Var e 2-Var

Nota importante sobre os resultados: Muitas das equações de regressão partilham as mesmas variáveis **a**, **b**, **c** e **d**. Se efectuar qualquer cálculo de regressão, o cálculo de regressão e a estatística de 2-Var para esses dados são guardados no menu **StatVars** até ao cálculo estatístico ou de regressão seguinte. Os resultados têm de ser interpretados com base no tipo de cálculo estatístico ou de regressão efectuado na última vez. Para o ajudar a interpretar correctamente, a barra do título mostra o cálculo efectuado pela última vez.

| Variáveis | Definição |
|--------------------|---|
| n | Número de pontos de dados x ou (x,y) . |
| v ou w | Média de todos os valores x ou y . |
| Sx ou Sy | Desvio padrão da amostra de x ou y . |
| sx ou sy | Desvio padrão da população de x ou y . |
| Gx ou Gy | Soma de todos os valores x ou y . |
| Gx^2 ou Gy^2 | Soma de todos os valores x^2 ou y^2 . |
| Gxy | Soma de $(x...y)$ para todos os pares xy . |
| a (2-Var) | Declive da regressão linear. |
| b (2-Var) | Interseção y da regressão linear. |
| r (2-Var) | Coefficiente de correlação. |
| $x\hat{c}$ (2-Var) | Utiliza a e b para calcular valor x previsível quando introduzir um valor y . |
| $y\hat{c}$ (2-Var) | Utiliza a e b para calcular o valor y previsível quando introduzir um valor x . |
| MinX | Mínimo dos valores x . |
| Q1 (1-Var) | Mediana dos elementos entre MinX e Med (1º quartil). |
| Med | Mediana de todos os pontos de dados (Apenas estatística de 1-Var). |
| Q3 (1-Var) | Mediana dos elementos entre Med e MaxX (3º quartil). |
| MaxX | Máximos dos valores x . |

Para definir pontos de dados estatísticos:

1. Introduza dados em L1, L2 ou L3. (Consultar Editor de dados.)

Nota: São válidos os elementos de frequência não inteiros. É útil quando introduzir frequências expressas como percentagens ou partes que adicionam até 1. No entanto, o desvio padrão da amostra, Sx , é indefinido para frequências não inteiras, e $Sx = \text{Erro}$ aparece para esse valor. Aparecem todas as outras estatísticas.

- Prima **2nd** [stat-reg/distr]. Seleccione 1-Var ou 2-Var e prima **enter**.
- Seleccione L1, L2 ou L3 e a frequência.
- Prima **enter** para ver o menu de variáveis.
- Para apagar dados, prima **data** **data**, seleccione uma lista para apagar e prima **enter**.

Exemplo de 1-Var

Calcular a média de {45, 55, 55, 55}

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Apagar todos os dados | data data \downarrow \downarrow \downarrow | |
| Dados | enter 45 \downarrow 55 \downarrow 55 \downarrow 55 enter | |
| Estatística | 2nd [quit] 2nd [stat-reg/distr] | |
| | 2 (Seleciona 1-Var Stats) \downarrow \downarrow | |
| | enter | |
| Variável estatística | 2 enter | |
| | x 2 enter | |

Exemplo de 2-Var

Dados: (45,30); (55,25). Calcular: $x'(45)$

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Apagar todos os dados | <code>data</code> <code>data</code> \downarrow \downarrow \downarrow | |
| Dados | <code>enter</code> 45 \downarrow 55 \downarrow \rightarrow 30 \downarrow 25 \downarrow | |
| Estatística | <code>2nd</code> [stat-reg/distr] | |
| | 3 (Seleciona 2-Var Stats) \downarrow \downarrow \downarrow | |
| | <code>enter</code> <code>2nd</code> [quit] <code>2nd</code> [stat-reg/distr] 1 \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow | |
| | <code>enter</code> 45 <code>)</code> <code>enter</code> | |

§ Problema

Nos últimos quatro testes, o António obteve os seguintes resultados. Os testes 2 e 4 tiveram uma ponderação de 0,5 e os testes 1 e 3 tiveram uma ponderação de 1.

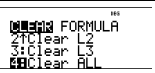
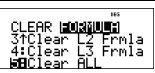
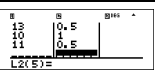

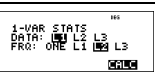

| | | | | |
|-------------|----|-----|----|-----|
| Teste nº | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Resultado | 12 | 13 | 10 | 11 |
| Coeficiente | 1 | 0.5 | 1 | 0.5 |

1. Calcule o nível médio do António (média ponderada).
2. O que representa o valor de n fornecido pela calculadora?
O que representa o valor de Gx fornecido pela calculadora?

Lembrete: A média ponderada é

$$\frac{\sum x}{n} = \frac{(12)(1) + (13)(0.5) + (10)(1) + (11)(0.5)}{1 + 0.5 + 1 + 0.5}$$

3. O professor deu ao Anthony mais 4 pontos no teste 4 devido a erro de classificação. Calcule o novo nível médio do António.

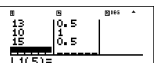

| | |
|---|---|
| data data \odot \odot \odot |  |
| enter data \rightarrow \odot \odot \odot \odot \odot |  |
| enter 12 \odot 13 \odot 10 \odot 11 \odot \rightarrow 1 \odot .5 \odot 1 \odot .5 enter |  |
| 2nd [stat-reg/distr] |  |
| 2 (Selecciona 1-Var Stats) \odot \rightarrow \rightarrow enter |  |
| enter |  |

O António tem uma média (\bar{v}) de 11,33 (para a centésima mais próxima).

Na calculadora, n representa a soma total das ponderações.
 $n = 1 + 0.5 + 1 + 0.5$.

G_x representa a soma ponderada dos resultados.
 $(12)(1) + (13)(0.5) + (10)(1) + (11)(0.5) = 34$.

Mude o último resultado do António de 11 para 15.

| | |
|--|---|
| <p>data \odot \odot \odot 15 enter</p> |  |
| <p>2nd [stat-reg/distr] 2 \odot \odot \odot enter enter</p> |  |

Se o professor adicionar 4 pontos ao Teste 4, a média do António é 12.

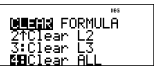
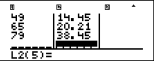
§ Problema


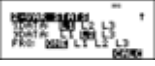
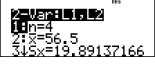

A tabela abaixo fornece os resultados de um teste de travagem.

| Teste nº | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|
| Velocidade (km/h) | 33 | 49 | 65 | 79 |
| Distância de travagem (m) | 5.30 | 14.45 | 20.21 | 38.45 |


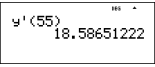
Utilize a relação entre a velocidade e a distância de travagem para estimar a distância de travagem necessária para um veículo que viaje a 55 km/h.

Um gráfico de dispersão destes pontos de dados sugere uma relação linear. A calculadora utiliza o método do mínimo quadrado para determinar a recta que melhor se ajuste, $y=ax+b$, aos dados introduzidos nas listas.

| | |
|--|---|
| <p>data data \odot \odot \odot</p> |  |
| <p>enter 33 \odot 49 \odot 65 \odot 79 \odot \odot 5.3 \odot 14.45 \odot 20.21 \odot 38.45 enter</p> |  |

| | |
|--|---|
| <p>2nd [quit] 2nd [stat-reg/distr]</p> |  |
| <p>3 (Selecciona 2-Var Stats) ⏴ ⏴ ⏴</p> |  |
| <p>enter</p> |  |
| <p>Prima ⏴ conforme necessário para ver a e b.</p> |  |

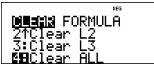
Esta recta que melhor se ajuste, $y=0.67732519x-18.66637321$ modela a tendência linear dos dados.

| | |
|---|---|
| <p>Prima ⏴ até realçar y'.</p> |  |
| <p>enter 55) enter</p> |  |

Este modelo linear dá uma distância de travagem prevista de 18,59 metros para um veículo que viaja a 55 km/h.

Exemplo de regressão 1

Calcule uma regressão linear $ax+b$ para os seguintes dados: $\{1,2,3,4,5\}$; $\{5,8,11,14,17\}$.

| | | |
|------------------------------|------------------------|---|
| <p>Apagar todos os dados</p> | <p>data data ⏴ ⏴ ⏴</p> |  |
|------------------------------|------------------------|---|

| | | |
|-----------|---|--|
| Dados | <code>enter</code> 1 \downarrow 2 \downarrow 3 \downarrow 4 \downarrow 5 \downarrow \rightarrow 5 \downarrow 8 \downarrow 11 \downarrow 14 \downarrow 17 <code>enter</code> | |
| Regressão | <code>2nd</code> <code>[quit]</code> <code>2nd</code> <code>[stat-reg/distr]</code> \downarrow \downarrow \downarrow | |
| | <code>enter</code> | |
| | \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow <code>enter</code> Prima \downarrow para examinar todas as variáveis dos resultados. | |

Exemplo de regressão 2

Calcule uma regressão exponencial para os seguintes dados:

$L1 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$; $L2 = \{10, 14, 23, 35, 48\}$

Calcule o valor médio dos dados em L2.

Compare os valores da regressão exponencial para L2.

| | | |
|--|---|--|
| Apagar todos os dados | <code>data</code> <code>data</code> 4 | |
| Dados | 0 \downarrow 1 \downarrow 2 \downarrow 3 \downarrow 4 \downarrow \rightarrow 10 \downarrow 14 \downarrow 23 \downarrow 35 \downarrow \downarrow 48 <code>enter</code> | |
| Regressão | <code>2nd</code> <code>[stat-reg/distr]</code> \uparrow | |
| Guarde a equação da regressão para f(x) no menu <code>table</code> . | <code>enter</code> \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow <code>enter</code> | |

| | | |
|---|---|---|
| Equação de regressão | enter | <pre> *** ab^x:L1,L2,1 1:a=9.875259892 2:b=1.499830733 3:r^2=0.994802811 </pre> |
| Calcule o valor médio (y) dos dados em L2 com StatVars. | 2nd [stat-reg/distr] 1 (Seleciona StatVars) ⏏⏏⏏ ⏏⏏⏏ ⏏⏏⏏ | <pre> *** ab^x:L1,L2,1 8fσx=1.414213562 9:g=26 10:Sy=15.60448653 </pre> <p>Não se esqueça de que a barra do título mostra o último cálculo estatístico ou da regressão.</p> |
| Examine a tabela de valores da equação da regressão. | table 2 | <pre> *** f(x)=ab^x </pre> |
| | enter 0 enter 1 enter | <pre> *** TABLE=STATUK ↑ Start=0 Step=1 RANGE X = ? CALC </pre> |
| | enter enter | <pre> *** X f(X) 0 9.875259892 1 14.81121828 2 22.21432036 X=0 </pre> |

Aviso: Se calcular a estatística de 2-Var nos dados, as variáveis **a** e **b** (juntamente com **r** e r^2) serão calculadas como uma regressão linear. Não volte a calcular a estatística de 2-Var após qualquer outro cálculo de regressão se quiser manter os coeficientes de regressão (**a**, **b**, **c**, **d**) e os valores **r** para o problema específico no menu **StatVars**.

Exemplo de distribuição

Calcule a distribuição pdf binomial nos valores $x \{3,6,9\}$ com 20 tentativas e uma probabilidade de sucesso de 0.6. Introduza os valores **x** na lista L1 e guarde os resultados em L2.

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Apagar todos os dados | data data \downarrow \downarrow \downarrow | |
| Dados | enter 3 \downarrow 6 \downarrow 9 enter | |
| DISTR | 2nd [stat-reg/distr] \rightarrow \downarrow \downarrow \downarrow | |
| | enter \rightarrow | |
| | enter 20 \downarrow 0.6 | |
| | enter \downarrow \downarrow | |
| | enter | |

Probabilidade

2nd

é uma tecla multifunções que percorre as seguintes opções:

| | |
|-----|---|
| ! | Um factorial é o produto dos números inteiros positivos de 1 a n . n tem de ser um número inteiro positivo { 69. |
| nCr | Calcula o número de combinações possíveis de r elementos retirados <i>deumconjunto</i> de n elementos, dados n e r . A ordem dos objectos não é importante, como numa mão de cartas. |

| | |
|-----|--|
| nPr | Calcula o número de arranjos possíveis de r elementos retirados de um conjunto de n elementos, dados n e r . A ordem dos objectos é importante, como numa corrida. |
|-----|--|

2nd mostra um menu com as seguintes opções:

rand Gera um número real aleatório entre 0 e 1. Para controlar uma sequência de números aleatórios, guarde um número inteiro (valor semente) | 0 para **rand**. O valor semente muda aleatoriamente sempre que um número aleatório é gerado.

randint(Gera um número inteiro aleatório entre 2 números inteiros, A e B , em que $A \{ randint \{ B$. Separe os 2 números inteiros com uma vírgula.

Exemplos

| | | |
|------------|--|---|
| ! | 4 ! nCr nPr enter | 4! 24 |
| nCr | 52 ! nCr nPr 5 enter | 4! 24 52 nCr 5 2598960 |
| nPr | 8 ! nCr nPr ! nCr nPr 3 enter | 4! 24 52 nCr 5 2598960 8 nPr 3 336 |
| STO 4 rand | 5 sto→ 2nd | PRB rand rand randint(|
| | 1 (Selecciona rand) enter | 52 nCr 5 2598960 8 nPr 3 336 5→rand 5 |
| Rand | 2nd 1 enter | 8 nPr 3 336 5→rand 5 rand 0.000093165 |

| | | |
|----------|--|---|
| Randint(| 2nd 2 3 2nd [,] 5) enter | 5→rand *** ^ rand 5 0.000093165 randint(3,5) 5 |
|----------|--|---|

§Problema

Uma loja de gelados anuncia que faz 25 sabores de gelado caseiro. Deseja pedir três sabores diferentes num prato. Quantas combinações de gelado pode experimentar num Verão quente?

| | |
|---|---------------|
| clear 25 ! $\frac{nCr}{nPr}$! $\frac{nCr}{nPr}$ 3 enter | 25 nCr 3 2300 |
|---|---------------|

Pode escolher 2300 pratos com diferentes combinações de sabores! Se o Verão quente tiver cerca de 90 dias, necessita de comer cerca de 25 pratos de gelado por dia!

Tabela de funções

table mostra um menu com as seguintes opções:

- 1: $f($ Cola $f(x)$ existente numa área de entrada, como, por exemplo, o ecrã inicial para calcular a imagen de um objecto pela função (por exemplo, $f(2)$).
- 2: Edit function Permite definir a função $f(x)$ e gera uma tabela de valores.

A tabela de funções permite apresentar uma função definida por uma lista de objectos e respectivas imagens. Para configurar uma tabela de funções:

1. Prima **table** e seleccione **Edit function**.
2. Introduza uma função e prima **enter**.
3. Seleccione o início da tabela, passo da tabela, auto ou opções de pergunta x e prima **enter**.

A tabela aparece com os valores especificados.

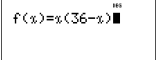
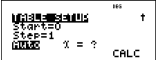
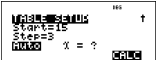
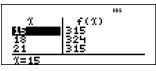
| | |
|--------|--|
| Início | Especifica o valor inicial para a variável independente, x . |
|--------|--|

| | |
|--------------|---|
| Passo | Especifica o valor incremental para a variável independente, x . O passo pode ser positivo ou negativo. |
| Automático | A calculadora gera automaticamente uma série de valores com base no passo e início da tabela. |
| Pergunta x | Permite construir uma tabela manualmente, introduzindo valores específicos para a variável independente x . |

§ Problema

Calcule o vértice da parábola, $y = x(36 - x)$ com uma tabela de valores.

Lembrete: O vértice da parábola é o ponto na parábola que está no seu eixo de simetria.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|-------|---------------------|---|----|--|---|---------------------|--|---|--|---|
| <table border="1"> <tr> <td>table</td> <td>2</td> <td>clear</td> </tr> <tr> <td>x^{yzt} $abcd$</td> <td>(</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>x^{yzt} $abcd$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>)</td> <td></td> </tr> </table> | table | 2 | clear | x^{yzt} $abcd$ | (| 36 | | - | x^{yzt} $abcd$ | |) | |  |
| table | 2 | clear | | | | | | | | | | | |
| x^{yzt} $abcd$ | (| 36 | | | | | | | | | | | |
| | - | x^{yzt} $abcd$ | | | | | | | | | | | |
| |) | | | | | | | | | | | | |
| enter |  | | | | | | | | | | | | |
| 15 \downarrow 3 \downarrow \downarrow |  | | | | | | | | | | | | |
| enter |  | | | | | | | | | | | | |

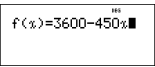
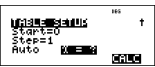
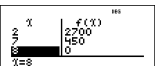


Depois de procurar junto a $x = 18$, o ponto $(18, 324)$ parece ser o vértice da parábola visto que parece ser o ponto de viragem do conjunto de valores desta função. Para procurar mais perto de $x = 18$, altere o valor do passo para valores mais pequenos para ver pontos mais perto de $(18, 324)$.

§ Problema

Uma organização de caridade angariou 3.600 dólares para ajudar a suportar uma cozinha local. Serão dados 450 euros à cozinha todos os meses até o fundo acabar. Quantos meses a organização de caridade suportará a cozinha?

Lembrete: Se x = meses e y = dinheiro restante,

$$y = 3600 - 450x.$$

| | |
|--|---|
| <p>table 2 clear 3600 - 450 x^{yzt}_{abcd}</p> |  |
| <p>enter 0 ↙ 1 ↙ ↘ enter ↙ enter</p> |  |
| <p>Introduza cada tentativa e prima enter.</p> |  |
| <p>Calcule o valor de $f(8)$ no ecrã inicial. 2nd [quit] table</p> |  |
| <p>1 Selecciona f(8) enter</p> |  |

O apoio de 450 euros por mês durará 8 meses até $y(8) = 3600 - 450(8) = 0$ conforme se pode observar na tabela de valores.

Matrizes

Além destas no menu **MATH**, são permitidas as seguintes operações de matrizes. As matrizes têm de estar correctas:

- $matriz + matriz$
- $matriz - matriz$
- $matriz \times matriz$
- Multiplicação escalar (por exemplo, $2 \times matriz$)
- $matriz \times vector$ (*vector* serão interpretados como um vector da coluna)

2nd [matrix] NAMES

2nd [matrix] mostra o menu **NAMES**, que mostra as dimensões das matrizes e permite utilizá-las nos cálculos.

- 1: [A] Matriz definível A
- 2: [B] Matriz definível B
- 3: [C] Matriz definível C
- 4: [Ans] Último resultado da matriz (apresentado como **[Ans]= $m \times n$**) ou último resultado do vector (apresentado como **[Ans] dim= n**). Não editável.
- 5: [I2] Matriz de identidade 2×2 (não editável)
- 6: [I3] Matriz de identidade 3×3 (não editável)

2nd [matrix] MATH

2nd [matrix] \rightarrow mostra o menu **MATH**, que permite efectuar as seguintes operações:

- 1: Determinant Sintaxe: **det(matriz)**
- 2: T Transpose Sintaxe: $matriz^T$
- 3: Inverse Sintaxe: $matriz\ quadrada^{-1}$
- 4: ref reduced Forma triangular, sintaxe: **ref(matriz)**
- 5: rref reduced Forma triangular reduzida, sintaxe: **rref(matriz)**

2nd [matrix] EDIT

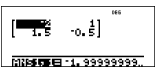
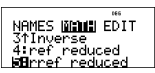

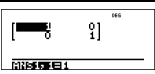
2nd [matrix] \leftarrow mostra o menu **EDIT**, que permite definir ou editar a matriz [A], [B] ou [C].

Exemplo de matriz

Definir matriz [A] como $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Calcule o determinante, a transposta, a inversa e rref de [A].

| | | |
|--------------------|---|--|
| Definir [A] | 2nd [matrix] ⏴ | |
| | enter | |
| Definir dimensões | ⏴ enter ⏴ enter enter | |
| Introduzir valores | enter 1 ⏴ 2 ⏴ 3 ⏴ 4 ⏴ | |
| det([A]) | clear 2nd [matrix] ⏴ | |
| | enter 2nd [matrix] enter) enter | |
| Transposta | 2nd [matrix] enter 2nd [matrix] ⏴ ⏴ enter | |
| | enter | |
| Inversa | clear 2nd [matrix] enter 2nd [matrix] ⏴ ⏴ ⏴ enter | |

| | | |
|------|--|---|
| | enter |  |
| rref | clear 2nd [matrix] \blacktriangleright \blacktriangleup |  |
| | enter 2nd [matrix] enter) |  |
| | enter Não se esqueça de que [A] tem uma inversa e que [A] é equivalente à matriz de identidade. |  |

Vectores

Além destas no menu **MATH**, são permitidas as seguintes operações de vectores. As matrizes têm de estar correctas:

- $vector + vector$
- $vector - vector$
- Multiplicação escalar (por exemplo, $2 \times vector$)
- $matriz \times vector$ ($vector$ serão interpretados como um vector da coluna)

2nd NAMES

2nd mostra o menu **NAMES**, que mostra as dimensões dos vectores e permite utilizá-los em cálculos.

- 1: [u] Vector definível u
- 2: [v] Vector definível v
- 3: [w] Vector definível w
- 4: [Ans] Último resultado da matriz (apresentado como **[Ans]= $m \times n$**) ou último resultado do vector (apresentado como **[Ans] dim= n**). Não editável.

2nd MATH

2nd \blacktriangleright mostra o menu **MATH**, que permite efectuar os seguintes cálculos de vectores:

- 1: Produto Escalar Sintaxe: **DotP**(*vector1*, *vector2*)
Ambos os vectores têm de ter a mesma dimensão.
- 2: Produto Vectorial Sintaxe: **CrossP**(*vector1*, *vector2*)
Ambos os vectores têm a mesma dimensão.
- 3: Norma Sintaxe: **norm**(*vector*)

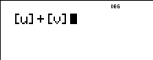
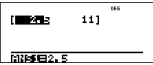

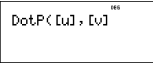
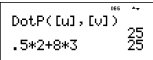
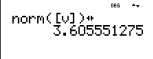
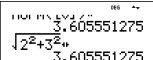
2nd EDIT

2nd \blacktriangleleft mostra o menu **EDIT**, que permite definir ou editar o vector [u], [v] ou [w].

Exemplo de vector

Definir vector $[u] = [0.5 \ 8]$. Definir vector $[v] = [2 \ 3]$.
Calcule $[u] + [v]$, **DotP**([u],[v]) e **norm**([v]).

| | | |
|-------------|---|--|
| Definir [u] | 2nd \blacktriangleleft | |
| | enter | |
| | \blacktriangleright enter enter .5 enter 8 enter | |
| Definir [v] | 2nd \blacktriangleleft \blacktriangledown enter | |
| | \blacktriangleright enter enter 2 enter 3 enter | |

| | | |
|----------------------|---|---|
| Adicionar vectors | <code>clear</code> <code>2nd</code> <code>enter</code> <code>+</code> <code>2nd</code> <code>↵</code> <code>enter</code> |  |
| | <code>enter</code> |  |
| DotP | <code>clear</code> <code>2nd</code> <code>→</code> <code>enter</code> |  |
| | <code>2nd</code> <code>enter</code> <code>2nd</code> <code>,</code> <code>2nd</code> <code>↵</code> <code>enter</code> |  |
| | <code>)</code> <code>enter</code> <code>.5</code> <code>×</code> <code>2</code> <code>+</code> <code>8</code> <code>×</code> <code>3</code> <code>enter</code> <p>Nota: DotP é calculado aqui de duas formas.</p> |  |
| norm | <code>clear</code> <code>2nd</code> <code>→</code> <code>↵</code> <code>↵</code> <code>enter</code> <code>2nd</code> <code>↵</code> <code>enter</code> <code>)</code> <code>↔≈</code> <code>enter</code> |  |
| | <code>2nd</code> <code>√</code> <code>2</code> <code>x²</code> <code>+</code> <code>3</code> <code>x²</code> <code>→</code> <code>↔≈</code> <code>enter</code> <p>Nota: norm é calculado aqui de duas formas.</p> |  |

Solucionadores

Solucionador de equações numéricas

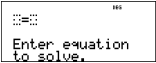
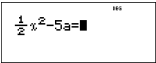
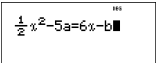
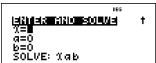
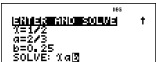
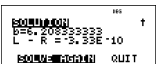
`2nd`

`2nd` pede a equação e os valores das variáveis.

Selecione a variável que pretende resolver. A equação está limitada a um máximo de 40 caracteres.

Exemplo

Lembrete: Se já tiver variáveis definidas, o solucionador assume esses valores.

| | | |
|-----------------------|---|---|
| Num-solv | 2nd |  |
| Primeiro membro | 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 \rightarrow x_{abcd}^{yzt} x^2 - 5 x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} \rightarrow \rightarrow |  |
| Segundo membro | 6 x_{abcd}^{yzt} - x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} x_{abcd}^{yzt} |  |
| | enter |  |
| Valores das variáveis | 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 \downarrow 2 $\frac{\square}{\square}$ 3 \downarrow 0.25 \downarrow \rightarrow \rightarrow |  |
| Resolver em ordem a b | enter Nota: Esquerda-Direita é a diferença entre o primeiro membro e segundo membro da equação avaliada na solução. Esta diferença mostra como perto a solução está da resposta exacta. |  |



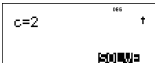
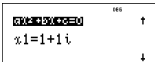
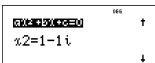
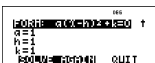
Solucionador de polinómios

2nd

2nd pede para seleccionar o solucionador de equações cúbicas ou quadráticas. Introduza os coeficientes das variáveis e resolva.

Exemplo de equação quadrática

Lembrete: Se já tiver variáveis definidas, o solucionador assume esses valores.

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Poly-solv | 2nd |  |
| Introduzir coeficientes | enter 1 |  |
| | ⏮ (-) 2 |  |
| | ⏮ 2 enter |  |
| Soluções | enter |  |
| | ⏮ |  |
| | ⏮ Nota: Se seleccionar guardar o polinómio em $f(x)$, pode utilizar table para estudar a tabela de valores. |  |
| | ⏮ ⏮ ⏭ enter Forma do vértice (apenas para solucionador quadrático) |  |

Nos ecrãs de soluções do solucionador de polinómios, pode premir **◀▶≡** para alternar o formato do número das soluções x_1 , x_2 e x_3 .

Sistema do solucionador de equações lineares

2nd


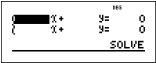
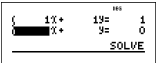
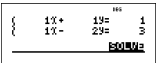
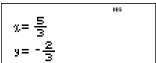
2nd resolve os sistemas de equações lineares. Selecciona os sistemas 2×2 ou 3×3.

Notas:

- Os resultados x , y e z são guardados automaticamente nas variáveis x , y e z .
- Utilize **◀▶=** para alternar os resultados (x , y e z) conforme necessário.
- O solucionador de equações 2x2 resolve uma solução única ou mostra uma mensagem que indica um número infinito de soluções ou nenhuma solução.
- O solucionador de equações 3x3 resolve uma solução única ou soluções infinitas em formato fechado ou não indica nenhuma solução.

Exemplo do sistema 2×2

Resolver: $1x + 1y = 1$
 $1x - 2y = 3$

| | | |
|----------------------|----------------------------------|---|
| Resolução de sistema | 2nd |  |
| Sistema 2×2 | enter |  |
| Introduzir equações | 1 enter + 1 enter 1 enter |  |
| | 1 enter - 2 enter 3 enter |  |
| Resolver | enter |  |

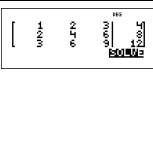
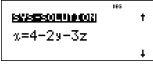
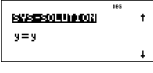
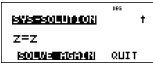
| | | |
|----------------------------|----------------------|---|
| Alternar tipo de resultado | $\leftarrow \approx$ | <pre> *** x=1.6666666667 y=-0.6666666667 </pre> |
|----------------------------|----------------------|---|

Exemplo do sistema 3x3

Resolver: $5x - 2y + 3z = -9$
 $4x + 3y + 5z = 4$
 $2x + 4y - 2z = 14$

| | | |
|----------------------|--|--|
| Resolução do sistema | 2nd \odot | <pre> *** SYSTEM SOLVER 1: 2x2 LIN EQUs 2: 3x3 LIN SYSTEM </pre> |
| Sistema 3x3 | enter | <pre> *** [0 0 0 0] [0 0 0 0] [0 0 0 0] SOLVE [1: 1]=0 </pre> |
| Primeira equação | 5 enter (-) 2 enter 3 enter (-) 9 enter | <pre> *** [5 -2 3 -9] [0 0 0 0] [0 0 0 0] SOLVE [2: 1]=0 </pre> |
| Segunda equação | 4 enter 3 enter 5 enter 4 enter | <pre> *** [5 -2 3 -9] [4 3 5 4] [0 0 0 0] SOLVE [3: 1]=0 </pre> |
| Terceira equação | 2 enter 4 enter (-) 2 enter 14 enter | <pre> *** [5 -2 3 -9] [4 3 5 4] [2 4 -2 14] SOLVE </pre> |
| Soluções | enter \odot \odot | <pre> *** SYSTEM SOLUTION x=0 </pre> <pre> *** SYSTEM SOLUTION y=3 </pre> <pre> *** SYSTEM SOLUTION z=-1 SOLVE=PROGRAM QUIT </pre> |

Exemplo do sistema 3x3 com soluções infinitas

| | | |
|-------------------|---|---|
| Entrar no sistema | <code>2nd</code> 2 1 <code>enter</code> 2 <code>enter</code> 3 <code>enter</code> 4 <code>enter</code> 2 <code>enter</code> 4 <code>enter</code> 6 <code>enter</code> 8 <code>enter</code> 3 <code>enter</code> 6 <code>enter</code> 9 <code>enter</code> 12 <code>enter</code> |  |
| | <code>enter</code> |  |
| | <code>enter</code> |  |
| | <code>enter</code> |  |

Bases numéricas

`2nd`

Conversão da base

`2nd` mostra o menu **CONVR**, que converte um número real ao equivalente numa base especificada.

- 1: Hex Converte para hexadecimal (base 16).
- 2: Bin Converte para binário (base 2).
- 3: Dec Converte para decimal (base 10).
- 4: Oct Converte para octal (base 8).

Tipo de base

`2nd` \rightarrow mostra o menu **TYPE**, que permite indicar a base de um número, independentemente do modo de base numérica actual da calculadora.

- 1: h Indica um número inteiro hexadecimal.
- 2: b Especifica um número inteiro binário.

- 3: d Especifica um número decimal.
 4: o Especifica um número inteiro octal.

Exemplos no modo DEC

Nota: Pode definir o modo DEC, BIN, OCT ou HEX. Consulte a secção Modo.

| | | |
|-------|---|--|
| d Hex | <code>clear</code> 127 <code>2nd</code> 1 <code>enter</code> | <code>127→Hex</code> <code>7Fh</code> |
| h Bin | <code>clear</code> <code>2nd</code> [B] <code>2nd</code> [B] <code>2nd</code> <code>↵</code> 1 <code>2nd</code> 2 <code>enter</code> | <code>FFh→Bin</code> <code>11111111b</code> |
| b Oct | <code>clear</code> 10000000 <code>2nd</code> <code>↵</code> 2 <code>2nd</code> 4 <code>enter</code> | <code>10000000b→Oct</code> <code>200o</code> |
| o Dec | <code>↵</code> <code>enter</code> | <code>10000000b→Oct</code> <code>200o</code> <code>200o</code> <code>128</code> |

Lógica booleana

`2nd` `↵` mostra o menu **LOGIC**, que permite efectuar a lógica booleana.

- 1: and Lógica binária AND de dois números inteiros
 2: or Lógica binária OR de dois números inteiros
 3: xor Lógica binária XOR de dois números inteiros
 4: xnor Lógica binária XNOR de dois números inteiros
 5: not(Lógica NOT de um número
 6: 2's(2's complemento de um número
 7: nand Bitwise NAND de dois números inteiros

Exemplos

| | | |
|------------------------|---|---|
| Modo BIN: and, or | <code>mode</code> \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow \rightarrow <code>enter</code> 1111 <code>2nd</code> \downarrow 1 1010 <code>enter</code> 1111 <code>2nd</code> \downarrow 2 1010 <code>enter</code> | <pre> 0 8 16 ^ 1111 and 1010 1010b 1111 or 1010 1111b </pre> |
| Modo BIN: xor, xnor | 11111 <code>2nd</code> \downarrow 3 10101 <code>enter</code> 11111 <code>2nd</code> \downarrow 4 10101 <code>enter</code> | <pre> 8 16 ^ 11111 xor 10101 1010b 11111 xnor 10101 111110101b </pre> |
| Modo HEX: not, 2's | <code>mode</code> \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow <code>enter</code> <code>2nd</code> \downarrow 6 <code>2nd</code> [B] <code>2nd</code> [B] <code>)</code> <code>enter</code> <code>2nd</code> \downarrow 5 <code>2nd</code> [answer] <code>enter</code> | <pre> 8 16 ^ 2's(FF) FFFFFFFF01h not(ans) FEh </pre> |
| Modo DEC: nand | <code>mode</code> \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow <code>enter</code> 192 <code>2nd</code> \downarrow 7 48 <code>enter</code> | <pre> 192 nand 48 16 ^ -1 </pre> |

Avaliação de expressões

`2nd`

Prima `2nd` para introduzir e calcular uma expressão com números, funções e variáveis/parâmetros. Se premir `2nd` a partir de um ecrã inicial, a expressão cola o conteúdo em Expr=. Se o utilizador estiver numa linha do histórico de entradas ou saídas quando premir `2nd`, a expressão do ecrã inicial cola-se em Expr=.

Exemplo

| | |
|------------------|---|
| <code>2nd</code> | <pre> Expr= 16 ↓ </pre> |
|------------------|---|

| | |
|---|-----------------|
| 2 $\left[\begin{smallmatrix} x^{yzt} \\ abcd \end{smallmatrix} \right]$ + $\left[\begin{smallmatrix} x^{yzt} \\ abcd \end{smallmatrix} \right]$ $\left[\begin{smallmatrix} x^{yzt} \\ abcd \end{smallmatrix} \right]$ $\left[\begin{smallmatrix} x^{yzt} \\ abcd \end{smallmatrix} \right]$ | Expr=2x+z ↓ |
| $\left[\text{enter} \right]$ 2 | x=2 ↑ ↓ |
| $\left[\text{enter} \right]$ 5 | z=5 ↑ ↓ |
| $\left[\text{enter} \right]$ | 2x+z ↑ 9 |
| $\left[2\text{nd} \right]$ | Expr=2x+z ↓ |
| $\left[\text{enter} \right]$ 4 $\left[\text{enter} \right]$ 6 $\left[\text{enter} \right]$ | 2x+z ↑ 14 |

Constantes

As constantes permitem aceder a constantes científicas para colar em várias áreas da calculadora TI-30X Pro MultiView™. Prima $\left[2\text{nd} \right]$ para aceder e $\left[\leftarrow \right]$ ou $\left[\rightarrow \right]$ para seleccionar os menus NAMES ou UNITS das mesmas 20 constantes lógicas. Utilize $\left[\uparrow \right]$ e $\left[\downarrow \right]$ para percorrer a lista de constantes nos dois menus. O menu NAMES mostra um nome abreviado junto ao carácter da constante. O menu UNITS tem as mesmas constantes do menu NAMES, mas as unidades da constante aparecem no menu.

| NAMES | UNITS |
|-------|--------------|
| 1Bc | Speed Light |
| 2:9 | GravityAccel |
| 3:h | Planck Const |

| NAMES | UNITS |
|-------|------------------|
| 1Bc | m/s |
| 2:9 | m/s ² |
| 3:h | J s |

Nota: Os valores das constantes apresentados são arredondados. Os valores utilizados para cálculos são fornecidos na tabela seguinte.

| Constante | Valor utilizado para cálculos |
|-------------------------------------|--|
| c velocidade da luz | 299792458 metros por segundo |
| g aceleração gravitacional | 9.80665 metros por segundo ² |
| H constante de Planck | $6.62606896 \times 10^{M34}$ Joule segundos |
| NA número de Avogadro | $6.02214179 \times 10^{23}$ moléculas por mole |
| R constante de gás ideal | 8.314472 Joules por mole por Kelvin |
| me massa de electrões | $9.109381215 \times 10^{M31}$ quilogramas |
| mp massa de protões | $1.672621637 \times 10^{M27}$ quilogramas |
| mn massa de neutrões | $1.674927211 \times 10^{M27}$ quilogramas |
| mμ massa muon | $1.88353130 \times 10^{M28}$ quilogramas |
| G gravitação universal | 6.67428×10^{M11} metros ³ por quilograma por segundos ² |
| F constante Faraday | 96485.3399 Coulombs por mole |
| a 0 raio Bohr | $5.2917720859 \times 10^{M11}$ metros |
| re raio do electrão clássico | $2.8179402894 \times 10^{M15}$ metros |
| k constante de Boltzmann | $1.3806504 \times 10^{M23}$ Joules por Kelvin |
| e carga de electrões | $1.602176487 \times 10^{M19}$ Coulombs |
| l unidade de massa atómica | $1.660538782 \times 10^{M27}$ quilogramas |
| atm atmosfera padrão | 101325 Pascals |
| H0 permeabilidade de vácuo | $8.854187817620 \times 10^{M12}$ Farads por metro |
| m0 permeabilidade de vácuo | $1.256637061436 \times 10^{M6}$ Newtons por ampere ² |
| Cc constante de Coulomb | $8.987551787368 \times 10^9$ metros por Farad |

Conversões

O menu CONVERSIONS permite efectuar 20 conversões (ou 40 se converter em ambos os sentidos).

Para aceder ao menu CONVERSIONS, prima **2nd** . Prima um dos números (1-5) para seleccionar ou prima **↶** e **↷** para percorrer e seleccione um dos submenus CONVERSIONS. Os submenus incluem as categorias Inglês-Métrica, Temperatura, Velocidade e Comprimento, Pressão, Potência e Energia.

```
CONVERSIONS000
1: English-Metric
2: Temperature
3: Speed, Length
```

```
CONVERSIONS000
3: Speed, Length
4: Pressure
5: Power, Energy
```

Inglês[poly-solv] Conversão métrica

| Conversão | |
|-----------------------|-----------------------------|
| pol 4 cm | polegadas para centímetros |
| cm 4 pol | centímetros para polegadas |
| pés 4 m | pés para metros |
| m 4 pés | metros para pés |
| jardas 4 m | jardas para metros |
| m 4 jardas | metros para jardas |
| milha 4 km | milhas para quilómetros |
| km 4 milha | quilómetros para milhas |
| acre 4 m ² | acres para metros quadrados |
| m ² 4 acre | metros quadrados para acres |
| gal EUA 4 L | galões EUA para litros |
| L 4 gal EUA | litros para galões EUA |
| gal GB 4 ltr | galões GB para litros |
| ltr 4 gal GB | litros para galões GB |
| oz 4 gm | onças para gramas |
| gm 4 oz | gramas para onças |

| | |
|---------|-------------------------|
| lb 4 kg | libras para quilogramas |
| kg 4 lb | quilogramas para libras |

Conversão de temperatura

| | |
|-----------|-------------------------|
| Conversão | |
| °F 4°C | Farhreneit para Celsius |
| °C 4°F | Celsius para Fahrenheit |
| °C 4°K | Celsius para Kelvin |
| °K 4°C | Kelvin para Celsius |

Conversão de velocidade e comprimento

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| Conversão | |
| km/hr 4 m/s | quilómetros/hora para metros/segundo |
| m/s 4 km/hr | metros/segundo para quilómetros/hora |
| LtYr 4 m | anos-luz por metro |
| m 4 LtYr | metros para anos-luz |
| pc 4 m | parsecs para metros |
| m 4 pc | metros para parsecs |
| Ang 4 m | Angstrom para metros |
| m 4 Ang | metros para Angstrom |

Conversão de potência e energia

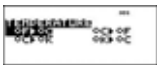
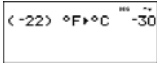

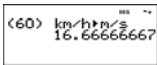
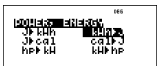

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| Conversão | |
| J 4 kWh | joules para quilowatt hora |
| kWh 4 kJ | quilowatt hora para joules |
| J 4 kcal | calorias para joules |
| cal 4 kJ | joules para calorias |
| hp 4 kWh | cavalo potência para quilowatt hora |
| kWh 4 hp | quilowatt hora para cavalo potência |

Conversão de pressão

Conversão

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| atm 4kPa | atmosferas para pascals |
| kPa 4atm | pascals para atmosferas |
| mmHg 4kPa | milímetros de mercúrio para pascals |
| Pa 4mmHg | pascals para milímetros de mercúrio |

Exemplos

| | |
|---|--|
| <p>Temperatura</p> <p>(((-) 2 2) 2nd 2 enter enter</p> <p>(Coloque números negativos/expressões negativas entre parêntesis.)</p> |   |
| <p>Velocidade, Comprimento</p> <p>clear (60) 2nd ↙ ↘ enter enter enter</p> |   |
| <p>Potência, Energia</p> <p>clear (200) 2nd ↙ ↘ ↙ ↘ enter → enter enter</p> |   |

Números complexos

2nd

A calculadora efectua os seguintes cálculos de números complexos:

- Adição, subtracção, multiplicação e divisão
- Cálculos de valores absolutos e argumentos
- Cálculos de recíprocos, quadrados e cubos
- Cálculos de números conjugados complexos

Definir formato completo:

Defina a calculadora para o modo DEC quando calcular com números complexos.

mode \blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangledown Seleccione o menu **REAL**. Utilize \blacktriangleleft e \blacktriangleright para percorrer o menu **REAL** para realçar o formato de resultados complexos pretendido **a+bi** ou **r±q** e prima **enter**.

REAL a+bi ou **r±q** defina o formato dos resultados de números complexos.

a+bi resultados complexos rectangulares

r±q resultados complexos polares

Notas:

- Os resultados complexos não aparecem, a menos que se introduzam números complexos.
- Para aceder a i no teclado, utilize a tecla multifunções **πi** .
- As variáveis x, y, z, t, a, b, c e d são reais ou complexas.
- Pode guardar os números complexos.
- Os números complexos não são permitidos em dados, matriz, vector e em algumas outras áreas de entrada.
- Para **conj()**, **real()** e **imag()**, o argumento pode estar no formato rectangular ou polar. A entrada de **conj()** é determinada pela definição do modo.
- A saída de **real()** and **imag()** são números complexos.
- Defina o modo para DEG ou RAD dependendo da medida do ângulo necessária.

Menu complexo Descrição

- 1: \pm \pm (carácter do ângulo polar)
Permite colar a representação polar de um número complexo (como $5 \pm p$).
- 2 :ângulo polar **angle(**
Devolve o ângulo polar de um número complexo.
- 3: magnitude **abs(** (ou $| |$ no modo Mathprint™)
Devolve o módulo de um número complexo.
- 4: $4r \pm p$ Mostra um resultado complexo em formato complexo. Válido apenas no fim de uma expressão. Não válido se o resultado for real.
- 5: $4a+bi$ Mostra um resultado complexo em formato rectangular. Válido apenas no fim de uma expressão. Não válido se o resultado for real.
- 6: conjugate **conj(**
Devolve o conjugado de um número complexo.
- 7: real **real(**
Devolve a parte real de um número complexo.
- 8: imaginário **imag(**
Devolve a parte imaginária (não real) de um número complexo.

Exemplos (definir modo para RAD)

| | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------|
| Carácter do ângulo polar: \pm | clear 5 2nd enter π_i $\frac{\square}{\square}$ 2 enter | $5 \angle \frac{\pi}{2}$ $5i$ |
| Ângulo polar: angle(| clear 2nd \downarrow enter 3 + 4 π_i π_i π_i) enter | angle(3+4i) 0.927295218 |

| | | |
|---------------------|---|--|
| Magnitude: abs(| clear 2nd 3 (3 + 4 π_i π_i π_i) enter | $ 3+4i $ ≈ 5 |
| $4r \pm q$ | clear 3 + 4 π_i π_i π_i 2nd 4 enter | $3+4i \rightarrow r \angle \theta$ $5 \angle 0.927295218$ |
| $4a+bi$ | clear 5 2nd enter 3 π_i $\frac{\square}{\square}$ 2 \rightarrow 2nd 5 enter | $5 \angle \frac{3\pi}{2} \rightarrow a+bi$ $-5i$ |
| Conjugado: conj(| clear 2nd 6 5 - 6 π_i π_i π_i) enter | conj(5-6i) $5+6i$ |
| Real: real(| clear 2nd 7 5 - 6 π_i π_i π_i) enter | real(5-6i) 5 |

Erros

Quando a calculadora detectar um erro, devolve uma mensagem de erro com o tipo de erro. A lista seguinte contém alguns dos erros que pode encontrar.

Para corrigir o erro, anote o tipo de erro e determine a causa do erro. Se não conseguir reconhecer o erro, consulte a lista seguinte.

Prima **clear** para apagar a mensagem de erro. O ecrã anterior aparece com o cursor junto ou no local do erro. Corrija a expressão.

A lista seguinte encontra alguns dos erros que pode encontrar.

0<area<1 — Este erro é devolvido quando introduzir um valor inválido para a área *invNormal*.

ARGUMENT — Este erro é devolvido se:

- uma função não tem o número correcto de argumentos .

- o limite inferior é maior que o limite superior.
- o valor do índice é complexo.

BREAK — Premiu a tecla **on** para parar a avaliação de uma expressão.

CHANGE MODE to DEC — Modo n base: Este erro aparece se o modo não for DEC e premir `,` `,` `,` `,` `table` , `matrix` , ou `.`

COMPLEX — Se utilizar um número complexo incorrectamente numa operação ou na memória, obtém o erro COMPLEX.

DATA TYPE — Introduziu um valor ou uma variável do tipo de dados incorrecto.

- Para uma função (incluindo uma multiplicação implícita) ou uma instrução, introduziu um argumento do tipo de dados inválido, como, por exemplo, um número complexo em que um número real é necessário.
- Tentou guardar um tipo de dados incorrecto, como, por exemplo, uma matriz, numa lista.
- A introdução nas conversões complexas é real.
- Tentou para executar um número complexo numa área não permitida.

DIM MISMATCH — Obtém este erro se

- tentar guardar um tipo de dados com uma dimensão não permitida no tipo de dados de armazenamento.
- tentar uma matriz ou um vector de dimensão incorrecta para a operação.

DIVIDE BY 0 — Este erro é devolvido quando:

- tentar dividir por 0.
- em estatística, $n = 1$.

DOMAIN — Especificou um argumento numa função fora do intervalo válido. Por exemplo:

- Para x^y : $x = 0$ ou $y < 0$ e x não é um número inteiro ímpar.
- Para y^x : $y = 0$; $y < 0$ e x não é um número inteiro.
- Para \hat{x} : $x < 0$.

- Para **LOG** ou **LN**: $[X]$.
- Para **TAN**: $x = 90^\circ, -90^\circ, 270^\circ, -270^\circ, 450^\circ, \text{etc.}$, e equivalente para o modo radiano.
- Para **SIN⁻¹** ou **COS⁻¹**: $[X]. >$
- Para **nCr** ou **nPr**: n ou r não são números inteiros $| 0$.
- Para $x!$: x não é um número inteiro entre 0 e 69.

EQUATION LENGTH ERROR — Uma entrada excede os limites de dígitos (80 para entradas estatísticas ou 47 para entradas constantes); por exemplo, combinar uma entrada com uma constante que excede o limite.

Exponent must be Integer — Este erro é devolvido se o expoente não for um número inteiro.

FORMULA — A fórmula não contém um nome de lista (L1, L2 ou L3) ou a fórmula para uma lista contém um nome de lista próprio. Por exemplo, uma fórmula para L1 contém L1.

FRQ DOMAIN — Valor FRQ (nas estatísticas **1-Var** e **2-Var**) < 0 .

Highest Degree coefficient cannot be zero — Este erro aparece se a num cálculo do solucionador de polinómios for pré-preenchido com zero, ou se definir a para zero e mover o cursor para a linha de entrada seguinte.

Infinite Solutions — A equação introduzida no sistema do solucionador de equações lineares tem um número infinito de soluções.

Input must be Real — Este erro aparece se uma variável for pré-preenchida com um número não real em que é necessário um número real e mover o cursor para além dessa linha. O cursor é devolvido para a linha incorrecta e tem de alterar a entrada.

Input must be non-negative integer — Este erro aparece quando um valor inválido for introduzido para x e n nos menus *DISTR*.

INVALID EQUATION — Este erro é devolvido quando:

- O cálculo contém demasiadas operações pendentes (mais de 23). Se utilizar a funcionalidade da operação guardada (op), tentou introduzir mais de quatro níveis de funções aninhadas com fracções, raízes quadradas, expoentes com $^$, $\sqrt[x]{y}$, e^x e 10^x .
- Prima **enter** numa equação em branco ou numa equação apenas com números.

Invalid Data Type — Num editor, introduziu um tipo não permitido, como, por exemplo, um número complexo, uma matriz ou um vector, como um elemento no editor de listas estatísticas, editor de matrizes e editor de vectores.

Invalid domain — O solucionador de equações numéricas não detectou uma mudança de sinal.

INVALID FUNCTION — Introduziu uma função inválida na definição da função na tabela de funções.

Max Iterations Change guess — O solucionador de equações numéricas excedeu o número máximo de iterações permitidas. Mude a tentativa inicial ou verifique a equação.

Mean mu>0 — Um valor inválido é introduzido para a média (μ = médio) em *poissonpdf* ou *poissoncdf*.

No sign change Change guess — O solucionador de equações numéricas não detectou uma mudança de sinal.

No Solution Found — A equação introduzida no sistema do solucionador de equações lineares não tem solução.

Number of trials $0 < n < 41$ — O número de tentativas está limitado a $0 < n < 41$ para *binomialpdf* e *binomialcdf*.

OP NOT DEFINED — A operação [op] não está definida.

OVERFLOW — Tentou introduzir ou calculou um número para além do intervalo da calculadora.

Probability $0 < p < 1$ — Introduziu um valor inválido para uma probabilidade em DISTR.

sigma>0 sigma Real — Este erro é devolvido quando introduzir um valor inválido para **sigma** nos menus DISTR.

SINGULAR MAT — Este erro aparece quando:

- Uma matriz singular (determinante = 0) não é válida como o argumento para **-1**.
- A instrução **SinReg** ou a regressão polinomial gerou uma matriz singular (determinante = 0) porque não conseguiu encontrar uma solução ou não existe uma solução.

STAT — Tentou calcular estatísticas de 1-var ou 2-var sem nenhum ponto de dados definido, ou tentou calcular estatísticas de 2-var quando as listas de dados não tiverem um comprimento igual.

SYNTAX — O comando contém um erro de sintaxe: introduzir mais de 23 operações pendentes ou 8 valores pendentes; ou ter funções, argumentos, parêntesis ou vírgulas mal colocados. Se utilizar $\frac{\square}{\square}$, tente utilizar $\frac{\square}{\square}$ e os parêntesis adequados.

TOL NOT MET — Pediu uma tolerância para a qual o algoritmo não pode devolver um resultado preciso.

TOO COMPLEX — Se utilizar muito níveis de complexidade MATHPRINT num cálculo, aparece o erro TOO COMPLEX (este erro não se refere aos números complexos).

LOW BATTERY — Substitua as pilhas.

Nota: Esta mensagem aparece durante alguns segundos e, em seguida, desaparece. Premir **clear** não apaga esta mensagem.

Informações das pilhas

Precauções com as pilhas

- Não deixe as pilhas ao alcance das crianças.
- Não misture pilhas novas com pilhas usadas. Não misture marcas (ou tipos) de pilhas.
- Não misture pilhas recarregáveis com pilhas não recarregáveis.
- Instale as pilhas de acordo com os diagramas de polaridade (+ e -).
- Não coloque pilhas não recarregáveis num carregador de pilhas.
- Elimine as pilhas usadas imediatamente.
- Não incinere nem desmonte as pilhas.
- Procure um médico imediatamente se engolir uma célula ou pilha. (Nos EUA, contacte o National Capital Poison Center através do número de telefone 1-800-222-1222.)

Eliminação das pilhas

Não mutile, fure ou coloque as pilhas num fogo. As pilhas podem rebentar ou explodir, libertando produtos químicos perigosos. Elimine imediatamente as pilhas usadas de acordo com os regulamentos locais.

Como retirar ou substituir as pilhas

A calculadora TI-30X Pro MultiView™ utiliza uma pilha de lítio CR2032 de 3 volts.

Retire a tampa de protecção e rode a calculadora para baixo.

- Retire os parafusos do fundo da caixa com uma pequena chave de parafusos.
- No fundo, separe cuidadosamente a parte frontal da parte traseira. **Tenha cuidado** para não danificar qualquer peça interna.
- Retire a pilha com uma pequena chave de parafusos (se necessário).

- Para substituir a pilha, verifique a polaridade (+ e -) e faça deslizar uma pilha nova. Prima a pilha nova para a encaixar.

Importante: Quando substituir a pilha, evite qualquer contacto com os outros componentes da calculadora.

Elimine a pilha gasta imediatamente de acordo com os regulamentos locais.

Em caso de dificuldade

Reveja as instruções para se certificar de que os cálculos foram efectuados correctamente.

Verifique a pilha para garantir que é nova e está instalada correctamente.

Mude a pilha quando:

- **on** não ligar a unidade ou
- O ecrã aparecer em branco , ou
- Obter resultados imprevistos.

Apoio técnico, manutenção e garantia dos produtos Texas Instruments

Apoio técnico e manutenção

Para obter apoio técnico relativamente a produtos Texas Instruments, incluindo informações de uso e/ou manutenção/assistência técnica, por favor contacte-nos, E-mail: ti-cares@ti.com ou visite: education.ti.com

Garantia do produto

Para conhecer melhor os termos e a cobertura da garantia desta produto, por favor consulte o Termo de Garantia que o acompanha ou contacte o distribuidor/revendedor Texas Instruments mais próximo.