

Calculadora Gráfica HP Prime

Guia de Início Rápido



As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. As únicas garantias para os produtos e serviços da HP são estabelecidas nas declarações de garantia expressa que acompanham esses produtos e serviços. Nenhuma declaração constante neste documento deverá ser interpretada como constituindo uma garantia adicional. Não são da responsabilidade da HP quaisquer erros técnicos ou editoriais ou omissões contidas no presente documento.

Terceira edição: outubro de 2017

Primeira edição: março de 2015

Número de publicação do documento: 813267-133

Aviso do produto

A tabela de legenda do teclado e a fotografia da página seguinte ilustram algumas das muitas funções que a Calculadora Gráfica HP Prime oferece. Estas e outras funções da calculadora são explicadas neste guia de início rápido. Pode consultar a lista completa das funções no *Guia do Utilizador da Calculadora Gráfica HP Prime* que é disponibilizado no Web site da HP: <http://www.hp.com/support>.

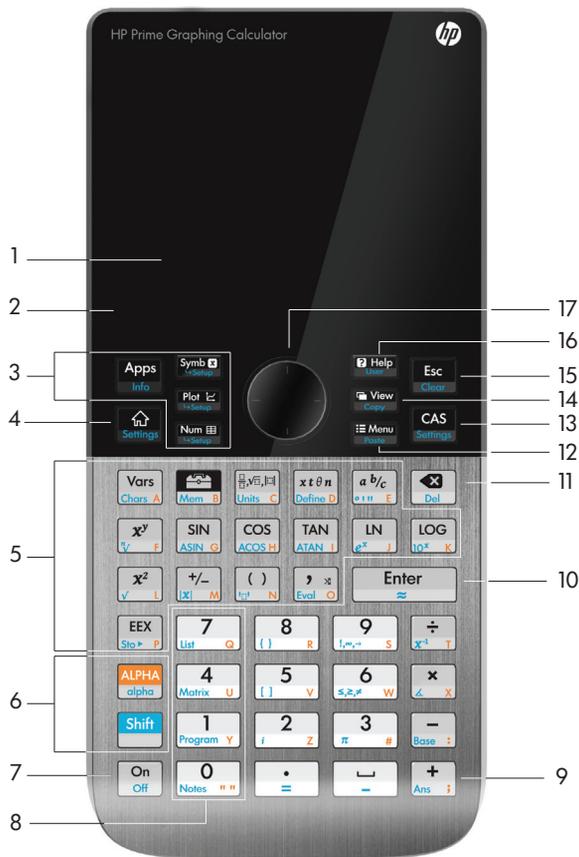
Informação Regulamentar e Ambiental do Produto

A *Informação Regulamentar e Ambiental do Produto* encontra-se no CD fornecido com o produto.

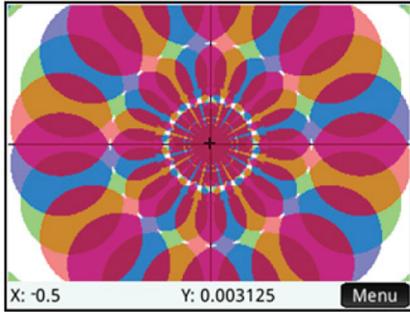
Legenda do teclado

Número Funcionalidade

- 1 LCD e ecrã tátil: 320 × 240 píxeis
- 2 Menu tátil sensível ao contexto
- 3 Teclas de Aplicações HP
- 4 Vista de Início e definição de preferências
- 5 Funções comuns de matemática e de ciências
- 6 Teclas Alfa e Shift
- 7 Tecla ligar, cancelar e desligar
- 8 Catálogos de listas, matrizes, programas e notas
- 9 Tecla de última resposta (Ans)
- 10 Tecla Enter
- 11 Tecla de retroceder e eliminar
- 12 Tecla Menu (e color)
- 13 Vista do CAS e definição de preferências
- 14 Tecla Vista (e copiar)
- 15 Tecla Escape (e limpar)
- 16 Tecla Ajuda
- 17 Botão direcional (para o movimento do cursor)



Create dazzling graphs with the Advanced Graphing app



Informação básica 9

- Convenções do guia 9
- Carregar a bateria 10
- Instalar o software 10
- Ligar e desligar a calculadora 10
- Reinicializar a calculadora HP Prime 10
- Vista de Início 11
- Navegação 11
 - Gestos de toque 11
- Definições de início 12
- Introduzir e editar expressões 13
 - Métodos 13
 - Exemplo 13
- Introdução de texto 14
- Editar, eliminar e limpar 14
- Última resposta 14
- Utilizar variáveis 15
- Copiar e colar 15
- Obter ajuda 16
 - Itens de menu 16
 - Caixas de verificação 16
- Sistema de álgebra computacional (CAS) 17
 - Caixas de opções 17
 - Campos de entrada 17
 - Definições CAS 18
 - Cálculos do CAS: alguns exemplos 18
 - Menu CAS 19
 - Utilizar o CAS na vista de Início 19

Aplicações HP e respectivas vistas 19

- Aplicações HP 19
 - Persistência dos dados 20
 - Partilha de dados 20
- Vistas das aplicações 21

Vista Simbólica:  21

Vista Config Simbólica:   21

Vista de Desenho:  21

Vista Config Desenho:   21

Vista Numérica:  22

Vista Config Numérica:   22

Métodos para gráficos 22

Aplicações principais 22

Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica,
Polar e Sequência 23

Aplicação Gráficos Avançados 26

Aplicação Gráfico 3D 27

Aplicação Paramétrica 29

Aplicação Polar 30

Aplicação Sequência 30

Aplicação Geometria 32

Aplicação Folha de Cálculo 34

Navegação, seleção e gestos 35

Introdução de conteúdo 35

Referência e atribuição de um nome a uma célula 36

Copiar e colar 36

Itens de menu 36

Aplicação Estatística 1 var 37

Aplicação Estatística 2 var 39

Aplicação Inferência 41

Aplicação DataStreamer (somente em alguns modelos) 42

Aplicação Resolv 43

Aplicações Solucionadoras 44

Aplicação Financeira 44

Exemplo 1 45

Solução 45

Exemplo 2 45

Solução 46

Aplicação Solucionador Linear 46

Exemplo 46

Solução 46

Aplicação Solucionador de Triângulos 47

Exemplo 47

Solução 47

Aplicação Explorador 48

Criar aplicações personalizadas 48

Menus Toolbox 49

Menu Matemática 49

Formato do menu 49

Menu CAS 50

Menu Aplic. 50

Menu Utiliz 50

Menu Cat. 51

Catálogos e Editores 51

Catálogo e Editor de Listas 51

Catálogo e Editor de Matrizes 52

Catálogo e Editor de Programas 53

Catálogo e Editor de Notas 54

Informação básica

A Calculadora Gráfica HP Prime é uma calculadora gráfica fácil de utilizar mas poderosa, concebida para a matemática do ensino secundário e posterior. Oferece centenas de funções e inclui o sistema de álgebra computacional (CAS - Computer Algebra System) para cálculos simbólicos. Este guia de início rápido abrange as operações básicas, tais como introduzir e editar expressões, gerar os respetivos gráficos e criar tabelas de valores gerados por expressões. Serve também como introdução às aplicações HP. As aplicações HP são aplicações especiais para estudo e exploração de ramos da Matemática ou para resolver problemas de um ou mais tipos especiais. Os tópicos avançados, tais como o CAS, geometria, listas, matrizes, programas e a folha de cálculo, são também descritos de forma sucinta. Para obter mais detalhes, consulte o *Guia do Utilizador da Calculadora Gráfica HP Prime*. Ajuda online também se encontra disponível na calculadora. Prima  para ver informações sobre o ecrã atual e aceder a informações sobre todas as funcionalidades da calculadora.

O teclado da calculadora permite aceder a funções sem shift e com shift. As funções sem shift são aquelas que requerem a pressão de *uma* só tecla. Por exemplo, premir  abre o menu Variáveis. As funções com shift são as que requerem uma *combinação* de teclas. Por exemplo, para selecionar a função de expoente natural, deve premir . Repare que o nome ou o símbolo das funções com shift está impresso a azul ou laranja na segunda linha da tecla. Alguns operadores e caracteres também podem ser introduzidos através de combinações de teclas.

Convenções do guia

Para ajudar a distinguir entre teclas físicas e opções apresentadas no ecrã, este guia utiliza as seguintes convenções:

- Uma tecla que inicia uma função sem shift é representada por uma imagem dessa tecla: por exemplo, .
- Uma combinação de teclas que inicia uma função com shift (ou introduz um carácter) é representada pela tecla de shift adequada ( ou ) seguida pela tecla para essa função ou esse carácter. Por exemplo,  inicia a função exponencial natural e  insere o sinal numérico (#), que é também conhecido como o sinal de cardinal. O nome da função com shift pode também ser indicado depois da combinação de teclas, como em  (Limpar).
- Uma tecla premida para inserir um dígito é representada por esse dígito: por exemplo, 7.
- Todo o texto fixo no ecrã, como os nomes de ecrãs e campos, aparece a negrito: por exemplo, **Passo X**.
- Os itens que podem ser selecionados num menu e os caracteres na linha de introdução são apresentados num tipo de letra monoespaçado: por exemplo, Função, Integrar, primo seguinte, Ans, etc.
- Um item de menu que é selecionado por toque no ecrã é representado por uma imagem desse item: por exemplo, .
- Utiliza-se uma estrutura de navegação hierárquica para representar uma seleção em submenus ou subsubmenus. Por exemplo, "Selecionar Polinómio > Álgebra > Quociente" significa que deve selecionar primeiro Polinómio, depois Álgebra e finalmente Quociente.
- As teclas de cursor são representadas por , ,  e  localizadas no botão direcional. Estas teclas são utilizadas para passar de um campo para outro no ecrã, de uma opção para outra num menu ou de um gráfico para outro quando estiver a trabalhar com várias funções.

Carregar a bateria

Carregue totalmente a bateria antes de utilizar a calculadora pela primeira vez. Para carregar a bateria, efetue uma das seguintes opções:

- Ligue a calculadora a um computador com o cabo USB incluído na embalagem da calculadora HP Prime.
- Ligue a calculadora a uma tomada elétrica utilizando o transformador fornecido pela HP.

Se a calculadora estiver ligada, irá aparecer um símbolo de bateria na barra de título do ecrã. Este símbolo indica a carga restante na bateria. Uma bateria totalmente sem carga demora cerca de 4 horas até ficar totalmente carregada.

AVISO!

- Para reduzir o risco de incêndios e queimaduras, não desmonte, esmague ou perfure a bateria; não provoque curtos-circuitos nos contactos externos; e não a elimine através de fogo ou água.
- Para reduzir potenciais riscos de segurança, utilize apenas a bateria fornecida com a calculadora, uma bateria de substituição fornecida pela HP ou uma bateria compatível recomendada pela HP. Existe risco de explosão se a bateria for substituída por uma de tipo incompatível.
- Elimine a bateria de acordo com as instruções.
- Mantenha a bateria fora do alcance das crianças.
- Se observar algum problema ao carregar a calculadora, pare o carregamento e contacte imediatamente a HP.

AVISO!

- Para reduzir o risco de choque elétrico e de danos no equipamento, ligue o transformador apenas a uma tomada elétrica que esteja sempre acessível.
- Para reduzir outros potenciais riscos de segurança, utilize apenas o transformador fornecido com a calculadora, um transformador de substituição fornecido pela HP ou um transformador comprado como acessório à HP.

Instalar o software

Enquanto se encontra a aguardar que a calculadora HP Prime carregue totalmente, insira o CD do produto no seu computador e instale o Kit de Conectividade HP. Esta aplicação de software ajuda-o a tirar o máximo partido da calculadora HP Prime.

Ligar e desligar a calculadora

Para ligar a calculadora, prima . Para a desligar, prima   (Desligar).

Para ajustar a luminosidade do ecrã, prima e mantenha premida a tecla  e depois prima ou  ou  repetidamente. Premir  aumenta a luminosidade; premir  reduz a luminosidade.

Reinicializar a calculadora HP Prime

Se a calculadora HP Prime deixar de responder por alguma razão, primeiro certifique-se de que a bateria tem carga suficiente. Se não parecer tratar-se de uma questão de bateria, prima e mantenha premida a tecla  e simultaneamente prima  para reinicializar a calculadora. Se a calculadora ainda não responder, insira um pino no orifício de reinicialização na parte de trás da calculadora e prima ligeiramente.

Vista de Início

A vista de Início é o ponto de partida de muitos cálculos. Prima  para aceder a esta vista. A vista de Início possui quatro secções (indicadas à direita). A barra de título apresenta o nome do ecrã ou da aplicação atualmente selecionada, como *Função* no exemplo à direita. Também apresenta a hora, o indicador de carga da bateria e vários símbolos que indicam diversas definições da calculadora. Estes itens encontram-se descritos no guia do utilizador. O histórico apresenta um registo dos seus cálculos anteriores. A linha de introdução apresenta o objeto que estiver a introduzir ou a alterar no momento. O objeto pode ser um parâmetro, uma expressão, uma lista, uma matriz, uma linha de código de programação, etc. Os botões de menu são opções relevantes no contexto do ecrã atual. Para selecionar estas opções, toque no respetivo botão de menu. (Apenas os botões com nome possuem uma função.) Alguns botões de menu abrem um novo menu. Para fechar um menu deste tipo sem efetuar qualquer seleção, prima .



Navegação

A calculadora HP Prime disponibiliza dois modos de navegação: ecrã tátil e teclado. Em muitas situações, pode tocar num ícone, campo, menu ou objeto para o selecionar (ou cancelar a seleção). Por exemplo, pode abrir a aplicação Função tocando uma vez no respetivo ícone na Biblioteca de Aplicações. Contudo, para abrir a Biblioteca de Aplicações, precisará de premir uma tecla: . Muitas vezes, as seleções tanto podem ser realizadas com toques no ecrã como premindo teclas. Por exemplo, para abrir uma aplicação, pode tocar num ícone da Biblioteca de Aplicações ou premir as teclas de cursor até realçar a aplicação que pretende e depois premir . Por vezes, encontra-se disponível uma combinação entre um gesto de toque no ecrã e premir uma tecla. Por exemplo, para cancelar a seleção de uma opção de alternância, pode tocar nesta ou utilizar as teclas de cursor para chegar ao campo em questão e depois tocar num botão na parte inferior do ecrã (neste caso, ). Tenha em atenção que  e  efetuam a mesma função, tal como  e .

Gestos de toque

A calculadora HP Prime reconhece os seguintes gestos de toque:

- Toçar - Aponte para um item no ecrã e, em seguida, toque com um dedo para selecionar o item.
- Toçar sem soltar - Coloque o dedo no ecrã e mantenha-o premido por um momento.
- Deslocar - Coloque um dedo no ecrã e arraste-o para cima, para baixo, para a esquerda, para a direita ou diagonalmente para mover-se para cima, para baixo, para os lados ou diagonalmente numa página ou imagem.
- Deslizar com um dedo - Para deslocar-se pelo ecrã, deslize levemente um dedo pelo ecrã na direção em que se pretende mover. Para arrastar, apenas na vista de Desenho da aplicação Geometria, prima e mantenha premido um objeto e, em seguida, arraste o objeto para movê-lo. Para selecionar várias células na vista Numérica das aplicações Folha de Cálculo, Estatística 1 var e Estatística 2 var e no Editor de Listas e Editor de Matrizes, toque sem soltar numa célula e, em seguida, arraste o dedo para selecionar as células subsequentes.
- Zoom com aproximação ou afastamento de 2 dedos - Reduza ao colocar dois dedos afastados no ecrã e, em seguida, aproximá-los. Amplie ao colocar dois dedos juntos no ecrã e, em seguida, afastá-los. Na aplicação Folha de Cálculo, este gesto controla a largura das colunas e a altura das linhas.

Os gestos de toque podem não ser suportados em todas as aplicações, editores e formulários de introdução, e a sua função poderá variar. Tenha em atenção as seguintes diretrizes:

- Na vista de Desenho, se um gesto de zoom com aproximação ou afastamento de 2 dedos é efetuado na horizontal, o zoom é efetuado apenas no eixo x. Na vista de Desenho, se um gesto de zoom com aproximação ou afastamento de 2 dedos é efetuado na vertical, o zoom é efetuado apenas no eixo y. Se um zoom com aproximação ou afastamento de 2 dedos é efetuado na diagonal, é efetuado um zoom em quadrado (ou seja, o zoom é efetuado em ambos os eixos). Na aplicação Geometria, apenas é suportado o zoom na diagonal.
- Na vista Numérica, se um zoom com aproximação ou afastamento de 2 dedos é efetuado na vertical, o zoom é efetuado na linha atualmente selecionada na tabela. Ampliar diminui a diferença comum nos valores de x e reduzir aumenta a diferença comum nos valores de x. Se um zoom com aproximação ou afastamento de 2 dedos é efetuado na horizontal, a largura da coluna altera.

Definições de início

Várias das definições da calculadora são configuráveis pelo utilizador, como a medida do ângulo, o formato numérico, o formato de introdução, o separador decimal, etc.

Para visualizar ou alterar uma definição, prima **Shift**  (Definições). A janela Definições de início é apresentada. Esta janela é um formulário de introdução, ou seja, uma janela que fornece um ou mais campos para introdução de dados ou seleção de opções. Para alterar o conteúdo num campo, utilize as teclas de cursor para chegar ao campo em questão. Efetue a alteração e prima .

Em alternativa, pode simplesmente tocar no campo ou no rótulo do campo e efetuar uma das seguintes opções:

- Se o campo permitir a introdução de dados à sua escolha, toque no campo, introduza os dados e toque em .
- Se o campo permitir a seleção de um item num menu, toque nele duas vezes e seleccione o item que pretende.
- Se o campo for um campo de alternância (que esteja ou não selecionado), toque uma vez neste para o seleccionar e toque novamente para definir a opção para o seu valor alternativo.

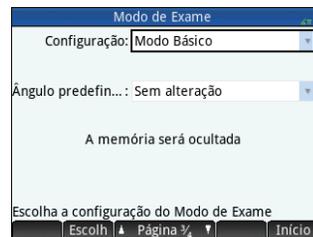
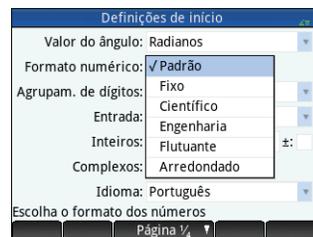
Tenha em atenção que existem quatro páginas de definições de início. Toque em  para aceder à segunda página. Esta página contém definições relativas ao tamanho do tipo de letra, nome da calculadora, formato de apresentação do resultado, formato dos itens de menu, hora, data, tema de cores e cor do sombreado.

A terceira página de definições interessa, essencialmente, a supervisores de exames que precisem de garantir a utilização adequada da calculadora por parte dos alunos durante um exame. Os supervisores podem desativar algumas funções da calculadora de um aluno durante um determinado período de tempo e proteger essa desativação com uma palavra-passe. Por exemplo, para definir a calculadora HP Prime para o modo de exame básico, no campo **Configuração**, seleccione **Modo Básico** e, em seguida, toque em .

No modo de exame básico, as seguintes definições estão configuradas:

- A memória da calculadora HP Prime está ocultada. A memória é restaurada quando sair do modo de exame básico.
- A luz verde na parte superior da calculadora pisca.

Para sair deste modo, ligue a calculadora a um computador ou a outra calculadora HP Prime através do cabo micro USB incluído. Para obter mais informações, consulte o *Guia do Utilizador da Calculadora Gráfica HP Prime*.



Se a sua calculadora HP Prime suportar conectividade sem fios, verá uma quarta página de definições de início. Nesta página contém uma caixa pendente que lhe permite selecionar uma Rede de Sala de Aula Sem Fios HP. Uma ligação a uma Rede de Sala de Aula Sem Fios HP requer o Kit de Comunicação Sem Fios HP (adquirido separadamente). Consulte o *Guia do Utilizador do Kit de Conectividade HP* para obter mais informações.

Na vista de Início, pode tocar nos ícones no canto superior direito do ecrã para abrir o menu Definições Rápidas. As ações que pode realizar neste menu incluem as seguintes:

- Toque num dos ícones de ângulo para alterar o modo de valor do ângulo (radianos ou graus).
- Toque na data/hora para abrir um calendário mensal. Pode navegar entre meses para encontrar datas específicas.
- Se a sua calculadora HP Prime suportar conectividade sem fios, toque no ícone de comunicação sem fios para se ligar à Rede de Sala de Aula Sem Fios HP mais próxima ou para se desligar da Rede de Sala de Aula Sem Fios HP atual.

Para repor a predefinição de um campo, mova o cursor para esse campo e prima   (Limpar).

Tenha em atenção que as opções de reposição estão disponíveis em todos os ecrãs que mostram definições (e não apenas no ecrã Definições de início). Se as definições se distribuírem por mais de uma página, premir   (Limpar) só repõe as definições na página que está a ser apresentada no momento.

Para regressar à vista de Início, prima . Tenha em atenção que o CAS possui as suas próprias definições (consulte "Definições CAS" na página 18).

Introduzir e editar expressões

Métodos

As definições de início permitem-lhe escolher um de três métodos de introdução:

- Algébrico - Introdução em apenas uma linha (exemplo: x^2)
- Texto - Introdução em várias linhas (exemplo: x^2)
- RPN (notação polaca inversa) - Introdução de dados antes dos operadores. Assim, com     obtém-se 9.

Os exemplos dados neste guia ilustram o modo de introdução de texto. A ordem pela qual os itens são introduzidos no modo de texto é igual à do modo algébrico. É apenas o aspeto da entrada que é diferente. No entanto, no modo RPN, a ordem de entrada é diferente. Se preferir utilizar o modo RPN, consulte o guia do utilizador.

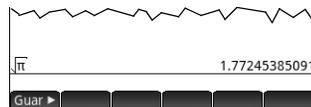
Exemplo

Para calcular $\sqrt{\pi}$, introduza     .

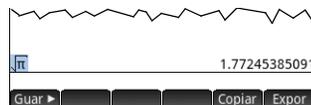
Note que \sqrt e π foram introduzidos através de combinação de teclas. São caracteres com shift.

Por predefinição, todos os resultados são apresentados com 12 dígitos de precisão.

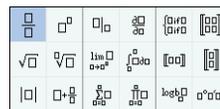
Também pode avaliar expressões utilizando diretamente o sistema de álgebra computacional (CAS) ou através do comando CAS na vista de Início. Isto fornece resultados simbólicos em vez de resultados numéricos (consulte "Sistema de álgebra computacional (CAS)" na página 17).



Prima Δ duas vezes para realçar a expressão introduzida. Tenha em atenção que são apresentados dois itens de menu adicionais: **Copiar** e **Expor**. O comando **Copiar** é descrito na página 14. O comando **Expor** é útil se o resultado for demasiado extenso para poder ser visto na totalidade (por exemplo, uma matriz com várias linhas). Se realçar o resultado e tocar em **Expor**, este será apresentado em formato de texto na vista de ecrã inteiro. Na vista de ecrã inteiro, pode premir \uparrow e \downarrow (ou \rightarrow e \leftarrow) para ver as partes ocultas do resultado. Toque em **OK** para voltar à vista anterior.



SUGESTÃO: Uma forma rápida de introduzir muitos tipos de expressões matemáticas é premir $\frac{\square}{\square}$. É apresentada uma variedade de modelos (apresentados à direita). Pode seleccionar um modelo tocando neste e depois adicionar os parâmetros necessários.

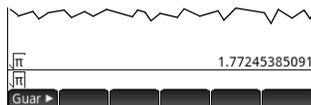


Introdução de texto

Os caracteres alfabéticos comuns (a–z e A–Z) podem ser introduzidos a partir do teclado. Para introduzir um carácter alfabético em letra maiúscula, primeiro prima **ALPHA** e, em seguida, a tecla que tem esse carácter a cor de laranja. Desta forma, para introduzir F, prima **ALPHA** $\frac{\square}{\square}$. Para introduzir um carácter em letra minúscula, primeiro prima **ALPHA** **Shift** e, em seguida, a tecla que tem esse carácter a cor de laranja. Desta forma, para introduzir f, prima **ALPHA** **Shift** $\frac{\square}{\square}$. O teclado pode ser bloqueado para que todos os caracteres seguintes sejam inseridos em letras maiúsculas sem ser necessário utilizar **ALPHA**. O teclado também pode ser bloqueado para que todos os caracteres alfabéticos seguintes sejam inseridos em letras minúsculas sem a utilização de **ALPHA** **Shift**. Para obter mais informações, consulte o guia do utilizador.

Editar, eliminar e limpar

Realce uma expressão no histórico e toque em **Copiar**. A expressão é copiada para a linha de introdução (como se vê à direita). Se pretendia introduzir $\sqrt{3}$, pode editar a expressão atual movendo o cursor para a direita de π , premir \leftarrow e depois digitar 3.



Para limpar a linha de introdução inteira, prima **Esc**. Para fazer um novo cálculo, prima **Enter**.

A secção de histórico da vista de Início guarda um registo de todo o seu trabalho. Para eliminar um item do histórico, seleccione-o e prima \leftarrow . Pode eliminar todo o histórico ao premir **Shift** **Esc**, mas tenha cuidado. Não existe forma de anular esta ação.

Última resposta

Prima **Shift** **+** (Ans) para recuperar a sua última resposta para utilização noutro cálculo. Aparece Ans na linha de introdução. Isto é um atalho para a sua última resposta e pode fazer parte de uma nova expressão. Pode agora introduzir outros componentes de um cálculo, tais como, operadores, números, variáveis, etc., e criar um novo cálculo.



SUGESTÃO: Não precisa de seleccionar sempre Ans para que a última resposta faça parte de um novo cálculo. Se premir qualquer tecla de operador binário para iniciar um novo cálculo, a Ans é adicionada automaticamente à linha de introdução como primeiro componente do novo cálculo. Por exemplo, para multiplicar a última resposta por 13, pode introduzir **Shift** **+** \times 13 **Enter**. No entanto, premir as primeiras duas teclas é desnecessário. Basta introduzir \times 13 **Enter**.

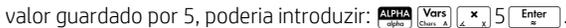
Utilizar variáveis

Pode guardar um valor numa variável (ou seja, atribuir um valor a uma variável). Quando precisar de utilizar esse valor num cálculo, pode obtê-lo através do nome da variável. Pode criar as suas próprias variáveis na vista de Início ou na vista do CAS, ou pode recorrer às variáveis integradas na vista de Início (variáveis reais A a Z e θ , variáveis complexas Z0–Z9, etc.). As variáveis CAS podem ser utilizadas em cálculos na vista de Início e as variáveis de Início podem ser utilizadas em cálculos no CAS. Também existem variáveis de aplicação integradas e variáveis de geometria. Estas também podem ser utilizadas em cálculos. Consulte o guia do utilizador para mais detalhes.

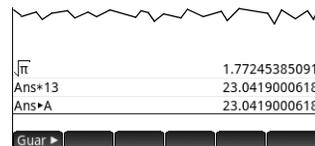
Para guardar a sua última resposta na variável A da vista de Início:



O valor guardado aparece como se vê à direita. Se pretendesse, depois, multiplicar o valor guardado por 5, poderia introduzir:



Pode também criar as suas próprias variáveis (tanto na vista de Início como na vista do CAS). Por exemplo, introduzir 101 atribui o valor 101 à variável ME, e um cálculo subsequente como $ME * 3$ irá dar o resultado 303.



Também é possível criar variáveis através da seguinte sintaxe: [nome da variável] := [objeto]. Por exemplo, introduzir atribui o valor 55 à variável YOU. Um cálculo subsequente como $YOU + ME$ irá dar o resultado 156.

A calculadora HP Prime guarda uma lista de todas as variáveis que criar. Para ver esta lista, prima , toque em e seleccione **Variáveis do utilizador**. É apresentada uma lista das variáveis definidas pelo utilizador. Para utilizar uma variável da lista num cálculo atual, seleccione-a na lista. Para eliminar uma variável da lista, utilize as teclas de cursor para a realçar e, em seguida, prima .

Copiar e colar

Pode utilizar a funcionalidade de copiar e colar. As opções de cópia dependem do contexto em que se encontrar na calculadora. Por exemplo, se estiver a criar uma matriz no Editor de Matrizes, seleccionar Copiar , copia apenas o valor da célula realçada para a área de transferência. Navega depois para a célula de destino, prime para abrir a área de transferência e selecciona a entrada que pretende colar.

Se estiver a trabalhar no Editor de Programas ou no Editor de Notas, premir dá-lhe várias opções de cópia. A ilustração à direita apresenta os itens de menu que aparecem se estiver no Editor de Programas: marcar o início de uma seleção, marcar o fim de uma seleção, seleccionar a linha atual, seleccionar tudo, cortar o que estiver seleccionado e copiar o que estiver seleccionado.



Na aplicação Folha de Cálculo, a funcionalidade de colar permite-lhe escolher o que vai colar: o valor copiado, a fórmula subjacente, o formato daquilo que foi copiado, ou a fórmula e respetiva formatação.

No Editor de Listas, pode seleccionar parte de uma lista ou uma matriz retangular de elementos de várias listas. Esta seleção pode ser copiada e colada no Editor de Matrizes ou na vista Numérica das aplicações Folha de Cálculo, Estatística 1 var ou Estatística 2 var. Do mesmo modo, no Editor de Matrizes, pode seleccionar uma ou mais linhas, uma ou mais colunas, uma submatriz ou matriz completa. Esta seleção pode ser copiada e colada no Editor de Listas ou na vista Numérica das três aplicações indicadas anteriormente.

De um modo geral, a função de copiar e colar permite transferir números e expressões em todo o software da calculadora.

Obter ajuda

A calculadora HP Prime tem um sistema alargado de ajuda online que é sensível ao contexto. Em geral, pode visualizar a ajuda sensível ao contexto para cada aplicação, cada vista da aplicação, cada editor dedicado (Lista, Matriz, etc.) e cada função ou comando. Prima **Help User** para abrir a ajuda online no seu contexto atual. Por exemplo, se abrir a vista Simbólica na aplicação Função e premir **Help User**, a página de ajuda à direita é apresentada.

Várias das páginas do menu têm a tecla de menu **Exempl** disponível. Toque nesta tecla para colar um exemplo na posição atual do cursor. Por exemplo, toque em **Exempl**, e, em seguida, toque no primeiro exemplo na lista: $\text{SIN}(6 \cdot X) \cdot e^X$. A função é colada na linha de comandos na vista Simbólica da aplicação Função. Prima **Enter** para colar esta função em $F1(X)$. Prima **Plot** para ver o gráfico.

Quando uma página de ajuda é apresentada, pode tocar em **Árvore** para apresentar uma árvore hierárquica de todo o sistema de ajuda. Toque numa entrada e, em seguida, toque em **OK** para visualizar a página. Toque em **+** para expandir qualquer entrada para visualizar as subentradas. Toque em **Teclas** e, em seguida, prima qualquer tecla (ou qualquer combinação de teclas com shift) para apresentar a ajuda para essa tecla.

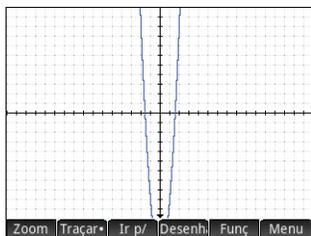
Existe ajuda alargada disponível para cada comando. A ajuda fornece a sintaxe de cada comando, uma descrição do comando e um exemplo. Se introduzir um comando, mas necessitar da sintaxe, prima **Help User** para apresentar a sua sintaxe. Por exemplo, se introduziu $\int n \pi ()$ na vista do CAS, premir **Help User** apresenta a ajuda no comando integral.

Finalmente, se tiver a ajuda online aberta, pode tocar em **Árvore**, tocar em **Procura** e introduzir uma palavra-chave para pesquisar na ajuda por essa palavra-chave.

Comprender a interface de utilizador

Itens de menu

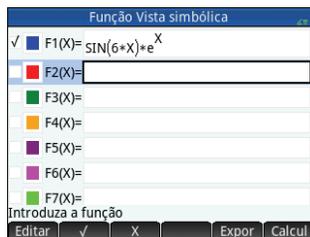
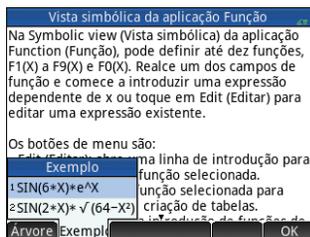
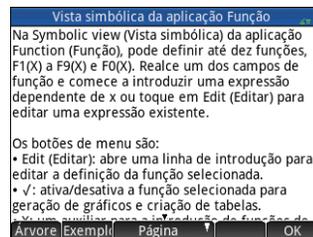
A parte inferior do ecrã contém um menu que pode conter até seis itens. Seleciona um item tocando nele uma vez com o dedo. Os itens de menu variam de acordo com o conteúdo do ecrã ou com o item que selecionou por último.



Caixas de verificação

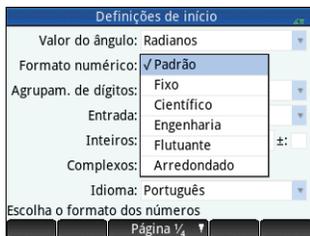
Uma caixa de verificação permite selecionar ou cancelar a seleção de uma opção. Para alterar a seleção atual, toque nela uma vez para a selecionar e toque outra vez para mudar o valor para a sua definição alternativa.

Também pode utilizar as teclas de cursor para chegar à caixa de verificação e tocar em **✓**.



Caixas de opções

Uma caixa de opções apresenta um de vários itens de um menu. Para selecionar um item diferente do que está a ser apresentado, toque na caixa e depois toque no item pretendido.



Premir **+** avança pelas opções. Premir **-** retrocede.

Também pode utilizar as teclas de cursor para realçar uma caixa de opções, tocar em **Escolh**, utilizar as teclas de cursor para selecionar um item e depois premir **Enter**.

Sistema de álgebra computacional (CAS)

O sistema de álgebra computacional (CAS) permite efetuar cálculos simbólicos. Por predefinição, o CAS funciona em modo exato. Por outro lado, os cálculos que não são realizados com o CAS, como os que são efetuados na vista de Início ou por uma aplicação, são cálculos numéricos e, muitas vezes, aproximações limitadas pela precisão da calculadora (a 10^{-12} no caso da calculadora HP Prime). Por exemplo, $\frac{1}{3} + \frac{2}{7}$ dá o resultado aproximado de .619047619047 na vista de Início (com o formato numérico padrão), mas no CAS isto dá $\frac{13}{21}$.

Para abrir o CAS, prima **CAS**. A vista do CAS que surge é semelhante à vista de Início. Os cálculos efetuados anteriormente no CAS são registados no histórico e pode reutilizar uma expressão ou um resultado exatamente da mesma forma: selecionando a mesma e tocando em **Copiar**. As restantes operações gerais são exatamente iguais. Por exemplo, premir **Esc** limpa a linha de introdução e premir **Shift Esc** limpa todo o histórico.

Os botões de menu da vista do CAS são os seguintes:

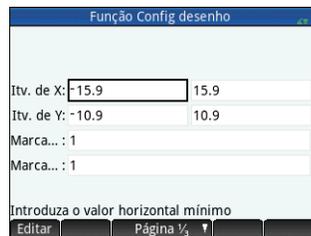
- **Guar** - Atribui um objeto a uma variável (consulte "Menu CAS" na página 50)
- **simplify** - Aplica as regras de simplificação comuns para reduzir uma expressão à sua forma mais simples. Por exemplo, `simplify(e^a + LN(b*e^c))` dá `b * (e^a) * (e^c)`.
- **Copiar** e **Expor** - funcionam tal como na vista de Início (consulte "Vista de Início" na página 11)

O CAS oferece várias centenas de funções, abrangendo álgebra, cálculo, resolução de equações, polinómios e muito mais. As funções são selecionadas no menu do CAS, que é um dos menus da Toolbox (consulte "Menus Toolbox" na página 49).

Campos de entrada

Para introduzir dados num campo de entrada vazio, toque no campo e comece a introduzir os dados. O que introduzir aparece na linha de introdução. Se o campo de entrada já contiver dados, tocar nele duas vezes coloca os dados da linha de introdução com o cursor no fim, para que possa fazer alterações.

Quando terminar a introdução ou a alteração dos dados, toque em **OK** ou prima **Enter**. Também pode tocar em **Cancel** para rejeitar a adição ou a alteração que tiver efetuado.



Definições CAS

Existem várias definições que permitem configurar a forma como o CAS funciona. Para aceder ao ecrã Definições CAS, onde pode alterar estas definições, prima  . Existem duas páginas de definições. As definições encontram-se explicadas em pormenor no guia do utilizador.

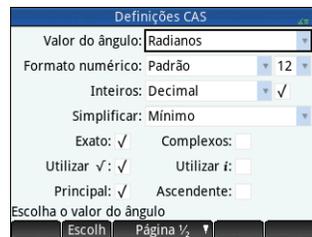
Cálculos do CAS: alguns exemplos

Imagine que pretende determinar o quociente da divisão de $x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ por $-x + 2$.

1. Prima  para abrir o CAS.
2. Prima  para aceder aos menus Toolbox.
3. Se o menu CAS não estiver aberto, toque em .



NOTA: As funções do CAS estão agrupadas por categoria. Quando seleciona uma categoria, as funções dessa categoria aparecem num submenu. Alguns itens desse submenu podem abrir um outro submenu. Neste exemplo, estamos perante uma divisão de polinómios. Assim, no nível superior, a categoria Polinómio é a que devemos abrir para encontrar a função do CAS adequada. Mas a divisão é também uma operação algébrica. Por isso, encontrará a função Quociente no submenu Álgebra (como se vê à direita).



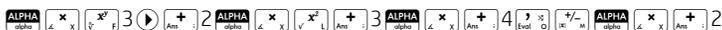
4. Selecione **Polinómio > Álgebra > Quociente**.

Aparece a função $\text{quo}()$ na linha de introdução.

Também pode selecionar uma função do CAS através dos números de atalho que estão associados a cada item nos menus do CAS. Observe a ilustração acima e tenha em atenção que Polinómio é o item 6 no menu superior, Álgebra é o item 8 no primeiro submenu e Quociente é o item 1 no submenu seguinte. Para selecionar rapidamente Quociente quando o menu CAS estiver aberto, poderá premir simplesmente **681** no teclado.

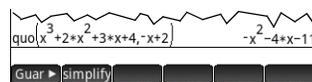
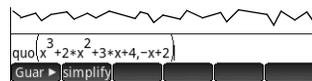
Também pode selecionar uma função do CAS diretamente no menu Cat..

5. Introduza o dividendo e o divisor separados por uma vírgula. (O guia do utilizador e a ajuda online mostram a sintaxe necessária para cada função do CAS. Tenha também em atenção que as variáveis têm de ser introduzidas em letra minúscula no CAS.)



6. Prima  para ver o resultado: $-x^2 - 4x - 11$.

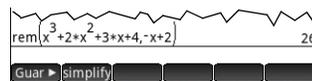
7. Tenha em atenção que a entrada e o resultado aparecem no histórico, onde pode seleccioná-los para serem reutilizados. Vamos agora reutilizar a função para determinar o resto da divisão.



8. Toque na função e depois toque em . A expressão é copiada para a linha de introdução.

9. Com as teclas de cursor e a tecla , altere quo para rem.

10. Prima  para ver o resultado: 26



Menu CAS

Por predefinição, as funções do CAS são apresentadas nos menus do CAS com o seu nome descritivo e não com o respetivo nome do comando. Assim, o nome do comando `gbasis` é apresentado como `Base de Groebner` e `proot` é apresentado como `Encontrar raízes`. Se preferir que os menus do CAS apresentem o nome do comando em vez do nome descritivo, desmarque a opção **Apresent. Menu** na página 2 do ecrã Definições de início (consulte "Definições de início" na página 12).

Utilizar o CAS na vista de Início

Para utilizar a função do CAS na vista de Início, selecione a função a partir do menu CAS enquanto introduz a sua expressão. O prefixo `CAS .` é adicionado à sua função do CAS para o lembrar que este componente da sua expressão irá ser avaliado pelo CAS. Também pode copiar um item do histórico do CAS para uma expressão que esteja a introduzir na vista de Início. Prima  e selecione **Obter de CAS**. É apresentada a vista do CAS. Toque no item que pretende e este será copiado diretamente para a posição do cursor na vista de Início. Da mesma forma, pode inserir um item do histórico da vista de Início numa expressão que esteja a introduzir na vista do CAS. Basta premir  e selecionar **Obter de Início**. É apresentada a vista de Início. Toque no item que pretende e este será copiado diretamente para a posição do cursor na vista do CAS.

2

Aplicações HP e respetivas vistas

Aplicações HP

Muitas das funções da calculadora HP Prime são fornecidas através de pacotes chamados *Aplicações HP*. A calculadora HP Prime é fornecida com 17 aplicações HP: 13 relacionadas com tópicos ou tarefas matemáticas, três solucionadores especializados e um explorador de função. Para abrir uma aplicação, prima primeiro  (que apresenta o ecrã Biblioteca de Aplicações) e toque no ícone da aplicação que pretende utilizar. As aplicações são apresentadas na seguinte tabela e descritas em pormenor nos capítulos 3, 4 e 5, respetivamente.

Tabela 2-1 Aplicações principais

Nome da aplicação HP	Propósito
Função	Definir funções e explorar gráficos e tabelas de valores
Gráficos Avançados	Definir e explorar gráficos de equações abertas simbólicas em x e y
Gráfico 3D	Explore gráficos de funções tridimensionais que definem z em termos de x e y
Geometria	Interagir dinamicamente com representações geométricas, alterar a sua dimensão, posição e orientação e observar as alterações resultantes em termos de propriedades numéricas
Folha de cálculo	Criar uma folha de cálculo com qualquer uma das funções da calculadora
Estatística 1 var	Introduzir colunas de dados, efetuar análises estatísticas com 1 variável, calcular estatísticas sumárias e explorar gráficos estatísticos
Estatística 2 var	Introduzir colunas de dados, efetuar análises estatísticas com 2 variáveis, calcular estatísticas sumárias e explorar gráficos estatísticos
Inferência	Calcular e explorar testes de hipóteses e intervalos de confiança
Datastreamer	Recolher dados do mundo real utilizando sensores e o HP StreamSmart 410

Nome da aplicação HP	Propósito
Resolv	Resolver uma equação para uma das suas variáveis ou resolver um sistema de equações lineares ou não lineares
Paramétrica	Definir equações paramétricas e explorar os respetivos gráficos e tabelas de valores
Polar	Definir equações polares e explorar os respetivos gráficos e tabelas de valores
Sequência	Definir sequências e explorar gráficos e tabelas de valores

Os três solucionadores especializados, descritos na tabela seguinte, foram concebidos para ajudar a resolver problemas de um tipo específico.

Tabela 2-2 Aplicações Solucionadoras HP

Nome da aplicação solucionadora	Propósito
Financeira	Resolver vários problemas que de outro modo exigiriam uma calculadora financeira dedicada
Solucion linear	Resolver sistemas de equações lineares 2×2 e 3×3
Solucion triâng	Resolver problemas relacionados com comprimentos de lados e medidas de ângulos em triângulos

Finalmente, a aplicação Explorador foi especialmente concebida para ajudar a explorar as relações entre os valores dos parâmetros e a forma do gráfico de uma função.

Persistência dos dados

Quando trabalha com uma aplicação, introduz certos tipos de dados, como sejam definições de funções, definições de janelas ou preferências. A aplicação regista todos estes dados e guarda-os automaticamente. Se sair da aplicação e voltar mais tarde, todos estes dados terão sido guardados. Por esta razão, pode até guardar uma instância da aplicação com um novo nome e guardar a versão original para outro fim. A nova versão, com o novo nome, contém todos os dados da aplicação original. (Este processo encontra-se explicado em "Criar aplicações personalizadas" na página 48).

Se não quiser conservar os dados guardados numa aplicação, da próxima vez que a abrir pode repor as suas definições e valores predefinidos. Com a Biblioteca de Aplicações aberta (), utilize as teclas de cursor para realçar a aplicação cujas predefinições pretende repor e toque em **Reinic.** Confirme a intenção de repor as predefinições da aplicação tocando em

OK ou premindo .

Partilha de dados

Com o cabo USB fornecido, pode enviar uma aplicação de uma calculadora HP Prime para outra. Pode ser uma aplicação integrada ou uma que já tenha personalizado. De facto, pode partilhar muitos dos objetos que criar com a calculadora HP Prime, como programas, notas, listas e matrizes, com outros utilizadores de HP Prime.

Tenha em atenção que os conectores nas extremidades do cabo USB são ligeiramente diferentes. O conector micro-A possui uma extremidade retangular e o conector micro-B possui uma extremidade trapezoidal. Para partilhar objetos com outra calculadora HP Prime, é necessário introduzir o conector micro-A na porta USB da calculadora que vai fazer o envio e o conector micro-B na porta USB da calculadora que vai fazer a receção. Em alguns casos, a conectividade de calculadora para calculadora poderá não funcionar; nestes casos, utilize o Kit de Conectividade HP para transferir a aplicação.



Vistas das aplicações

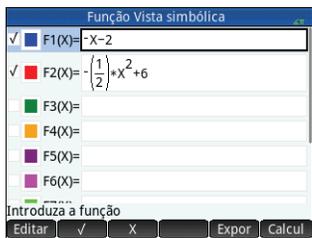
Quase todas as aplicações HP têm a mesma estrutura, baseada nas representações simbólicas, gráficas e numéricas de objetos matemáticos. Estas representações têm o nome de *vistas* e podem ser selecionadas para visualização premindo, respetivamente, **Symb**, **Plot** e **Num**. Cada vista principal pode ser configurada numa vista de configuração associada. Por exemplo, premir **Shift** **Plot** apresenta a vista Config Desenho, onde é possível especificar os intervalos de valores a representar, os intervalos dos eixos, o aspeto do cursor, etc.

Tenha em atenção que uma aplicação permanece selecionada até que selecione outra. Assim, se sair de uma aplicação, efetuar outra tarefa com a calculadora e depois premir **Symb**, **Plot** ou **Num**, voltam a ser apresentados os dados anteriores destas vistas. Isto aplica-se a expressões, gráficos e valores.

As seis principais vistas de aplicação são apresentadas a seguir (utilizando a aplicação Função como exemplo).

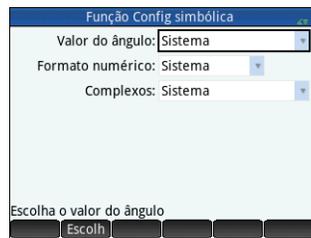
Vista Simbólica: **Symb**

Esta vista é utilizada principalmente para definir os objetos matemáticos, como expressões e equações abertas, que serão representados nas vistas de Desenho e Numérica. É utilizada também para especificar as análises estatísticas que pretende efetuar.



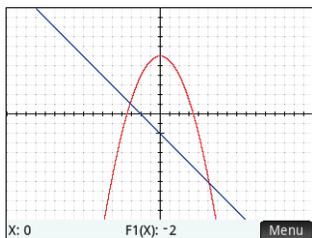
Vista Config Simbólica: **Shift** **Symb**

Esta vista permite alterar determinadas definições subjacentes à aplicação, como a medida de ângulos e o formato numérico. O que for definido aqui sobrepõe-se às definições correspondentes da janela Definições de início.



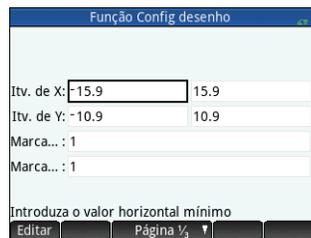
Vista de Desenho: **Plot**

Apresenta uma representação gráfica dos objetos selecionados na vista Simbólica. As representações gráficas incluem gráficos de funções, gráficos estatísticos e intervalos de confiança. Toque para localizar, deslize o dedo para se deslocar e faça o gesto "beliscar" para ampliar ou reduzir o tamanho.



Vista Config Desenho: **Shift** **Plot**

As primeiras duas páginas desta vista permitem especificar o intervalo de valores apresentados na vista de Desenho e definir o aspeto da vista de Desenho. A terceira página permite escolher uma imagem para o fundo e determinar o seu aspeto na vista de Desenho.



Vista Numérica:

Esta vista apresenta uma tabela de avaliações. Também permite introduzir valores específicos para serem avaliados. Na maior parte das aplicações, esta vista efetua as avaliações de acordo com as definições especificadas na vista Simbólica. Noutras aplicações, como as de Estatística, Folha de Cálculo e Geometria, tem uma finalidade diferente.

Função Vista numérica		
X	F1	F2
0	-2	6
0.1	-2.1	5.995
0.2	-2.2	5.98
0.3	-2.3	5.955
0.4	-2.4	5.92
0.5	-2.5	5.875
0.6	-2.6	5.82
0.7	-2.7	5.755
0.8	-2.8	5.68
0.9	-2.9	5.595
0		

Zoom Mais Ir p/ Defn

Vista Config Numérica

Esta vista permite definir o aspeto da vista Numérica (como, por exemplo, número inicial, incremento e tipo de tabela: automática ou personalizada).

A opção **Traço→** adapta as definições da vista Numérica às definições atuais da vista de Desenho.

Função Config numérica	
N.º inicial:	0
N.º de passo:	0.1
N.º de zoom:	2
Tipo de n.º:	Automático
Introduza o valor inicial da tabela	
Editar	Traço→

Métodos para gráficos

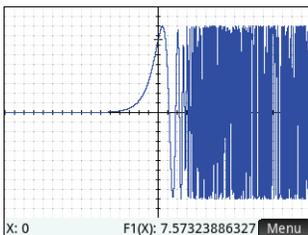
A calculadora HP Prime permite escolher entre três tipos de métodos para gráficos. Estes métodos determinam o nível de detalhe do gráfico:

- **Adaptável** - proporciona resultados muito precisos e é o método predefinido.
- **Segmentos de passo fixo** - este método avalia os valores de x, calcula os valores de y correspondentes e só depois desenha o gráfico e liga os pontos.
- **Pontos de passo fixo** - este método funciona como o de segmentos de passo fixo, mas não liga os pontos.

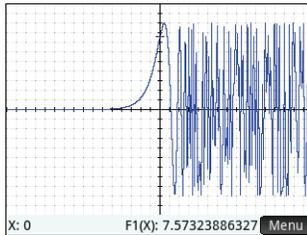
Pode alterar o método atual de criação de gráficos na página 2 da vista Config Desenho.

As figuras seguintes ilustram as diferenças visuais entre estes métodos tendo como exemplo a função $f(x)=9*\sin(e^x)$.

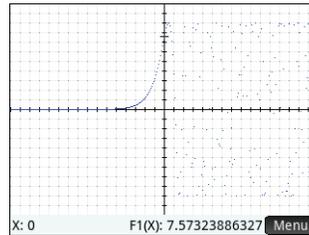
Adaptável



Segmentos de passo fixo



Pontos de passo fixo



3

Aplicações principais

Este capítulo descreve resumidamente todas as aplicações principais, apresentando as suas vistas principais e as funcionalidades disponíveis em cada vista. Estas aplicações, as aplicações solucionadoras e a aplicação exploradora são descritas em pormenor no guia do utilizador.

Todas as variáveis principais introduzidas nas expressões e equações abertas nestas aplicações (X , Y , T , θ , N , etc.) devem ser introduzidas em letras maiúsculas. É possível incorporar variáveis definidas pelo utilizador e estas podem conter: caracteres maiúsculos, caracteres minúsculos ou caracteres mistos. Deste modo, se criou uma variável denominada `Custo`, pode definir uma função como $X^2 + \text{Custo}$. (Para instruções sobre como criar variáveis, consulte "Utilizar variáveis" na página 15.)

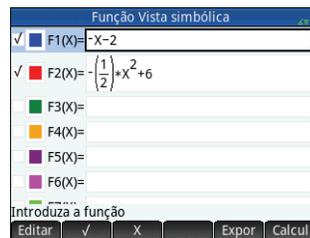
Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência

As aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência são muito semelhantes e podem ser descritas em conjunto. Vamos utilizar a aplicação Função para exemplificar.

A aplicação Função permite definir funções de x , ver os respetivos gráficos, criar tabelas de avaliação e encontrar interseções, raízes, declives, extremos, etc. Para abrir a aplicação Função, prima  e seleccione **Função**.

Vista Simbólica Na vista Simbólica ()^{Simb}, pode introduzir até dez definições simbólicas. Para a aplicação Função, estas são as funções de x . Um exemplo é $2x^2 - 3x + 4$.

As funções que têm um visto ao lado irão ser apresentadas por gráfico na vista de Desenho e por tabela na vista Numérica. Cada definição tem também uma caixa colorida do lado esquerdo. Esta indica a cor da função quando representada na vista de Desenho. Para alterar a cor apresentada, toque duas vezes na caixa (primeiro para a seleccionar e depois para abrir o seletor de cor) e escolha uma cor.



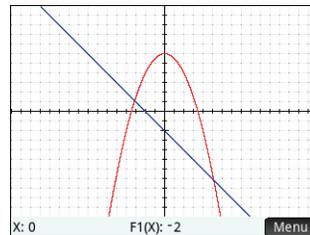
Os itens de menu são os seguintes:

-  - Ativa a linha de introdução para que possa adicionar uma definição ou editar a definição seleccionada
-  - Limpa ou selecciona uma função para representação em gráfico e tabela. (Também pode seleccionar ou cancelar a selecção de uma função tocando na caixa de verificação).
-  - Introduce um x
-  - Cancela a adição ou alteração atual
-  - Aceita a adição ou alteração atual
-  - Apresenta a função seleccionada em formato de texto na vista de ecrã inteiro (com a possibilidade de deslocar na vertical e na horizontal)
-  - Resolve referências quando uma função está definida em função de outra

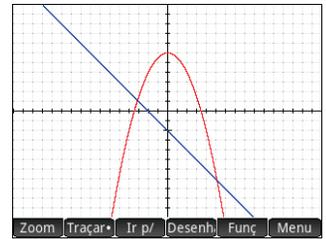
Vista de Desenho Prima )^{Plot} para aceder à vista de Desenho e ver os gráficos das equações seleccionadas na vista Simbólica. A vista de Desenho permite localizar coordenadas num gráfico, ampliar/reduzir, ver a respetiva definição simbólica e determinar vários valores críticos.

Toque em  para apresentar (ou ocultar) o menu completo desta vista. Os itens de menu são os seguintes:

-  - Apresenta o menu Zoom, com as opções de ampliar e reduzir. Também pode ampliar (e reduzir) rapidamente em quadrado na posição atual do cursor premindo  (e ). Também pode ampliar ou reduzir na vertical, na horizontal ou em quadrado utilizando um gesto de zoom com beliscão com 2 dedos.
-  - Ativa/desativa o cursor de localização. Com o cursor de localização ativo, pode premir  ou  para mover um ponto ao longo de um gráfico. As coordenadas do ponto são apresentadas na parte inferior do ecrã. Prima  ou  para saltar de um gráfico para outro.



- **Ir p/** - Apresenta uma caixa de introdução, onde pode especificar um valor de x e, em seguida, seleccionar **OK** ou premir **Enter** para mover o marcador para esse valor. A partir da vista de Desenho, pode também introduzir um valor de x para abrir **Ir p/** caixa de introdução. O valor que introduziu automaticamente preenche a linha de introdução. Seleccione **OK** ou prima **Enter** para confirmar o valor e mover o marcador para esse valor. Esta opção fornece uma forma rápida para avaliar a função para um determinado valor de x .



- **Desenh** - Permite-lhe utilizar o seu dedo para esboçar uma função na vista de Desenho e depois ajustar uma função comum (linear, quadrática, exponencial, logarítmica ou sinusoidal) ao resultado.
- **Funç** - Abre o menu Função, com opções para encontrar os objetos seguintes ou esboçar uma função simples:
 - Desenhar - Mesmo que o anterior.
 - Transformar - Traslada ou dilate o gráfico de um ajuste desenhado.
 - Definição - Veja ou edite a definição simbólica da função atualmente seleccionada (isto é, a função que inclui o ponto do traço atual). Se estiverem representadas várias funções, prima \odot ou \ominus para seleccionar outra função.
 - Raiz - Encontre a raiz da função que está atualmente mais próxima do ponto do traço.
 - Intersecção - Encontre a intersecção da função que está atualmente mais próxima do ponto do traço com uma outra função.
 - Declive - Encontre o declive da função no ponto do traço atual.
 - Área com sinal - Encontre a área com sinal abaixo de uma curva ou entre duas curvas.
 - Extremo - Encontre um extremo para a função que está atualmente mais próxima do ponto do traço.
 - Tangente - Desenhe a tangente à função que está atualmente mais próxima do ponto do traço, através do ponto do traço atual.

Vista Config Desenho Prima **Shift** **Plot** **Gr** para apresentar a vista Config Desenho. Esta vista permite configurar o aspeto dos gráficos na vista de Desenho. Existem três páginas de opções. Os campos da primeira página são os seguintes:

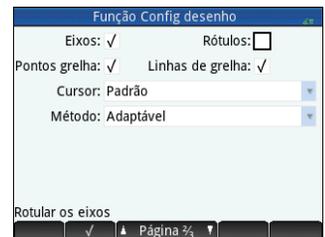
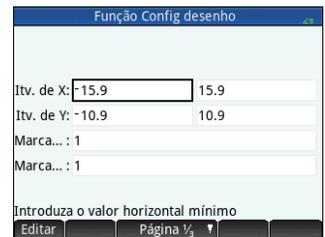
- **Itv. de X** - Intervalo horizontal do gráfico (mínimo e máximo)
- **Itv. de Y** - Intervalo vertical do gráfico (mínimo e máximo)
- **Marcas X** - Espaço entre marcas no eixo horizontal
- **Marcas Y** - Espaço entre marcas no eixo vertical

Os itens de menu da primeira página desta vista são os seguintes:

- **Editar** - Torna o valor seleccionado editável. (Também pode, simplesmente, tocar duas vezes no campo).
- **Página 1/3** - Apresenta a segunda página de opções

A segunda página da vista Config Desenho tem as seguintes opções:

- **Eixos** - Mostra ou oculta os eixos
- **Rótulos** - Mostra ou oculta os rótulos dos eixos (ou seja, os valores de Itv. de X e Itv. de Y no fim dos eixos)
- **Pontos de grelha** - Mostra ou oculta os pontos de grelha
- **Linhas de grelha** - Mostra ou oculta as linhas de grelha
- **Cursor** - Selecciona o cursor normal, invertido ou intermitente



- **Método** - Permite escolher entre os seguintes métodos de criação de gráficos: adaptável, segmentos de passo fixo e pontos de passo fixo (consulte "Métodos para gráficos" na página 22)

Os itens de menu desta vista, que variam consoante a posição do cursor, são os seguintes:

- **Escolh** - Apresenta um menu de opções. (Só é apresentado se o campo selecionado oferecer um menu de opções.)
- **✓** - Ativa/desativa a definição atual.
- **Página 3/5** - Regressa à primeira página da vista Config Desenho.

A terceira página da vista Config Desenho permite-lhe escolher uma imagem para o fundo e configurar o seu aspeto na vista de Desenho. A primeira caixa é um menu pendente que fornece opções para definir como a imagem é apresentada.

Alado dessa primeira caixa está a caixa da **Opacidade**. Introduza um inteiro de 0 a 100 para indicar a opacidade da imagem, em que 0 é transparente e 100 é totalmente opaca.

Na sequência destes dois campos, as imagens associadas à aplicação atual e todas as imagens incorporadas são apresentadas. Deslize para ver as imagens disponíveis e, em seguida, toque para selecionar uma imagem para o fundo.

Após selecionar uma opção de exibição, um nível de opacidade e uma imagem, a imagem selecionada é visível na vista de Desenho. Para obter mais informações, consulte o *Guia do Utilizador da Calculadora Gráfica HP Prime*.

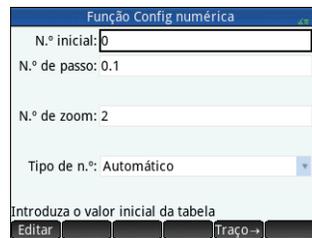
Vista Numérica Prima **Num** para apresentar a vista Numérica. Esta vista apresenta em forma de tabela os valores gerados pelas funções selecionadas na vista Simbólica. Seleccione uma célula qualquer da coluna da variável independente (identificada com *X* no exemplo à direita), introduza um valor real e prima **Enter** ou toque em **OK**. Todos os valores são imediatamente recalculados. Os itens de menu são os seguintes:

- **Zoom** - Amplia ou reduz uma linha realçada da tabela. Tenha em atenção que na vista Numérica, o zoom altera o incremento entre valores de *x* consecutivos. Ampliar o zoom diminui o incremento; reduzir o zoom aumenta o incremento. Os valores na linha que ampliar ou reduzir permanecem os mesmos. Também pode ampliar ou reduzir uma linha utilizando um gesto de zoom com beliscão com 2 dedos na vertical.
- **Mais** - Apresenta um menu de opções de edição
 - **Selecionar linha** - Seleciona a linha que contém a célula atualmente selecionada; a linha inteira pode ser copiada.
 - **Trocar extremidades** - Após efetuar a seleção de várias células, aparece esta opção. Troca os valores das primeiras e últimas células da seleção atual.
 - **Incluir cabeçalhos** - Seleciona a linha e os cabeçalhos da linha que contém a célula atualmente selecionada; a seleção inteira pode ser copiada.
 - **Seleção** - Ativa e desativa o modo de seleção.
 - **Tamanho** - Seleccione **pequeno**, **médio** ou **grande**.
- **Ir p/** - Move o cursor para o valor especificado da variável independente
- **Defn** - Apresenta a definição da coluna selecionada

Função Vista numérica			
X	F1	F2	
0	-2	6	
0.1	-2.1	5.995	
0.2	-2.2	5.98	
0.3	-2.3	5.955	
0.4	-2.4	5.92	
0.5	-2.5	5.875	
0.6	-2.6	5.82	
0.7	-2.7	5.755	
0.8	-2.8	5.68	
0.9	-2.9	5.595	
0			
Zoom	Mais	Ir p/	Defn

Vista Config Numérica Prima   para apresentar a vista Config Numérica. Esta vista permite configurar o aspeto dos dados apresentados na vista Numérica. Os campos são os seguintes:

- **N.º inicial** - O primeiro valor de X na coluna da variável independente da tabela
- **N.º de passo** - A diferença comum (incremento) entre valores de x consecutivos
- **N.º de zoom** - O fator que será utilizado nos aumentos e nas reduções de zoom sobre a tabela
- **Tipo de n.º** - Escolha o método de geração da tabela:
 - **Automático** - Com base nos valores N.º inicial e N.º de passo, a aplicação gera os valores de x e os valores da função correspondentes.
 - **Personalizado** - O utilizador introduz os valores de x e a aplicação gera os valores da função correspondentes.



Os itens de menu nesta vista são os seguintes:

-  - Torna o valor selecionado editável.
-  - Define os valores N.º inicial e N.º de passo para que os valores da tabela correspondam às definições da vista de Desenho. Por exemplo, o N.º inicial assume o mínimo dos valores do Itv. de X .

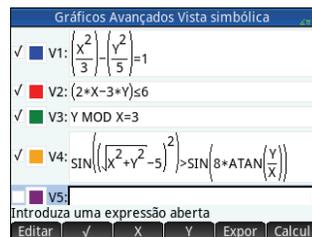
Aplicação Gráficos Avançados

A aplicação Gráficos Avançados permite definir e explorar os gráficos de equações abertas simbólicas em x e y . Pode trabalhar secções cónicas (por exemplo, $x^2 + y^2 = 64$), desigualdades com duas variáveis (como $2x - 3y \leq 6$), gráficos que lhe permitem explorar a teoria de números e muito mais. Para abrir a aplicação Gráficos Avançados, prima  e seleccione **Gráficos Avançados**. A aplicação abre na vista Simbólica. A informação seguinte descreve as principais diferenças entre a aplicação Gráficos Avançados e a aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23).

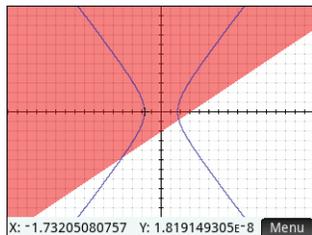
Vista Simbólica A vista Simbólica da aplicação Gráficos Avançados permite especificar até dez equações abertas, expressas em função de x e y , ambos ou nenhum. Alguns exemplos são os seguintes:

- $x^2/3 - y^2/5 = 1$
- $2x - 3y \leq 6$
- $y \text{ MOD } x = 3$
- $\sin((\sqrt{x^2 + y^2} - 5)^2) > \sin\left(8 \cdot \text{atan}\left(\frac{y}{x}\right)\right)$

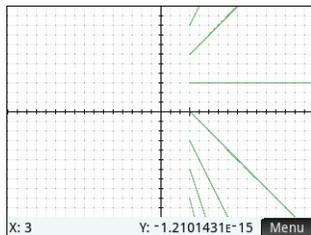
Os itens de menu são os mesmos da vista Simbólica da aplicação Função, com a exceção de que aqui existe um botão para Y e para X . Se introduzir estas variáveis manualmente, certifique-se de que o faz com caracteres maiúsculos: X e Y , não x e y .



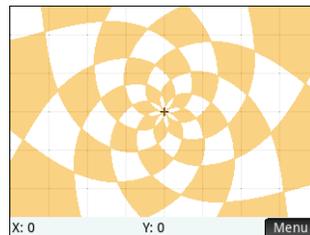
Vista de Desenho Prima **Plot** para aceder à vista de Desenho e ver os gráficos das equações abertas selecionadas na vista Simbólica. A hipérbole na primeira ilustração abaixo corresponde a V1 na vista Simbólica (ver acima) e a área sombreada indica onde a desigualdade definida em V2 apresenta a avaliação de VERDADEIRA. A segunda ilustração abaixo apresenta V3 e a terceira V4. O gráfico de V4 foi ampliado para apresentar alguma da sua estrutura mais detalhada.



Definições V1 e V2



Definição V3



Definição V4 (com eixos ocultados)

As opções disponíveis ao tocar em **Menu** são semelhantes às da aplicação Função. No entanto, a opção **Ir p/** permite especificar ambas as coordenadas X e Y do ponto para o qual pretende saltar. Para além disso, a opção **Traçar** abre um menu de opções de localização.

Vista Config Desenho Prima **Shift Plot** para apresentar a vista Config Desenho. Esta vista permite configurar o aspeto dos gráficos. Esta vista oferece as mesmas opções que a vista Config Desenho da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23), com a exceção de não incluir o campo **Método**.

Vista Numérica Prima **Num** para apresentar a vista Numérica. A vista Numérica indica se a equação aberta é satisfeita para várias combinações de X e Y. A ilustração à direita indica que a equação aberta $2x - 3y \leq 6$ (definida como V2 na vista Simbólica: ver acima) é satisfeita quando $X = 4.5$ e $Y = 1$, mas não quando $X = 4.4$ e $Y = 0.9$. Pode introduzir os seus próprios valores nas colunas X e Y.

Os itens de menu são os mesmos da aplicação Função, com a exceção de que aqui existe ainda o menu **Traçar**. As opções deste menu são paralelas às apresentadas na vista de Desenho.

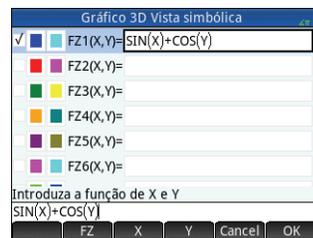
Gráficos Avançados Vista numérica			
X	Y	V1	V2
4	0.5	Falso	Falso
4.1	0.6	Falso	Falso
4.2	0.7	Falso	Falso
4.3	0.8	Falso	Falso
4.4	0.9	Falso	Falso
4.5	1	Falso	Verdadeiro
4.6	1.1	Falso	Verdadeiro
4.7	1.2	Falso	Verdadeiro
4.8	1.3	Falso	Verdadeiro
4.9	1.4	Falso	Verdadeiro
4.5			
Zoom	Mais	Traçar	Defn

Aplicação Gráfico 3D

A aplicação Gráfico 3D permite desenhar gráficos tridimensionais ao introduzir uma função que define z em termos de x e y. Após ter introduzido uma definição, pode selecionar as cores para o seu gráfico. Na vista de Config Desenho, pode também selecionar um esquema de cores e definir uma perspetiva para o seu gráfico. Na vista Numérica, pode visualizar uma tabela dos valores x, y e z para o seu gráfico. Para abrir a aplicação Gráfico 3D, prima **Apps** e seleccione **Gráfico 3D**. A aplicação abre na vista Simbólica.

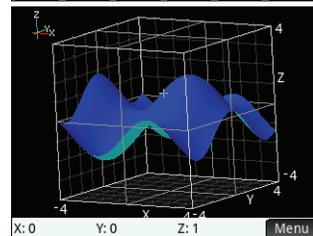
Vista Simbólica A vista Simbólica da aplicação Gráfico 3D permite-lhe especificar até dez funções, cada uma das quais define z em termos de x e y. Pode também seleccionar as cores para cada gráfico. Os itens de menu são os mesmos da vista Simbólica da aplicação Gráficos Avançados, com botões para Y e para X. Se introduzir estas variáveis manualmente, certifique-se de que o faz com caracteres maiúsculos: isto é, X e Y, não x e y.

Por exemplo, introduza $\text{SIN}(X) + \text{COS}(X)$ em FZ1(X,Y).

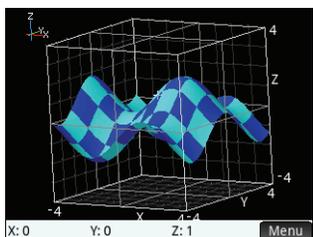
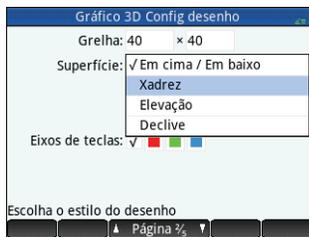


Vista de Desenho Prima **Plot** para apresentar o gráfico de cada função que definiu na vista Simbólica. Toque em **Menu** para ver o menu da vista de Desenho, que é semelhante ao menu da vista de Desenho na aplicação Função.

Vista Config Desenho Prima **Shift** **Plot** para apresentar a vista Config Desenho. Estão disponíveis cinco páginas de definições. Na primeira página, pode seleccionar os intervalos de três variáveis e o espaço utilizado entre as marcas em cada eixo.



Na segunda página, pode seleccionar o número de passos utilizados para as variáveis independentes (X e Y) e se pretende apresentar a orientação do eixo no canto superior direito na vista de Desenho. Pode também seleccionar um esquema de cores. Por exemplo, para apresentar um novo esquema de cores, seleccione **Xadrez** como a opção **Superfície** e, em seguida, prima **Plot**.



Na terceira página, pode seleccionar se os eixos, as etiquetas dos eixos e a moldura da caixa são apresentados e como são apresentados. Na quarta página, pode seleccionar as definições de pose. Na quinta página, pode seleccionar uma imagem de fundo.

Vista Numérica Prima **Num** para apresentar a vista Numérica. Esta vista apresenta uma tabela de valores X, Y e Z para cada função que definiu na vista Simbólica. Pode percorrer os valores ou introduzir valores para X e Y para reconfigurar a tabela para esses valores. Os itens de menu são os mesmos da aplicação Função.

Gráfico 3D Vista numérica		
X	Y	FZ1
0	0	1
0.1	0.1	1.09483758192
0.2	0.2	1.17873590864
0.3	0.3	1.25085669579
0.4	0.4	1.31047933631
0.5	0.5	1.35700810049
0.6	0.6	1.3899780883
0.7	0.7	1.40905987452
0.8	0.8	1.41406280025
0.9	0.9	1.4049368779
0		

Vista Config Numérica Prima **Shift** **Num** **Setup** para apresentar a vista Config Numérica. Pode especificar os valores de início, incremento e zoom para as variáveis independentes.

Por exemplo, introduza $\pi/4$ como o valor para **N.º de passo X** e **N.º de passo Y**. Para apresentar a tabela atualizada, prima **Num** **Setup**.

Aplicação Paramétrica

A aplicação Paramétrica permite definir equações paramétricas e explorar os respetivos gráficos e tabelas de valores. A sua estrutura e funcionalidade são semelhantes às da aplicação Função. Para abrir a aplicação Paramétrica, prima **Apps** e seleccione **Paramétrica**. A aplicação abre na vista Simbólica. A informação seguinte descreve as principais diferenças entre a aplicação Paramétrica e a aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23).

Vista Simbólica Na vista Simbólica (**Symb** **Setup**) pode especificar até dez conjuntos de equações paramétricas, cada uma definindo $x(t)$ e $y(t)$ em termos de t . Por exemplo, $x = 4 \cdot \sin(t)$ e $y = 4 \cdot \cos(t)$ formam um conjunto de equações paramétricas. Tenha em atenção que t deve ser introduzido como carácter maiúsculo (T) nesta aplicação.

Os itens de menu são os mesmos da vista Simbólica da aplicação Função, com a exceção de aqui **T** substitui **X** (e permite introduzir um T quando tocado).

Vista de Desenho Prima **Plot** **Setup** para aceder à vista de Desenho e ver os gráficos das equações selecionadas na vista Simbólica. A funcionalidade aqui é igual à da vista de Desenho da aplicação Função, com a exceção de que aqui não existem funções Funç.

Vista Config Desenho Prima **Shift** **Plot** **Setup** para apresentar a vista Config Desenho. Esta vista permite configurar o aspeto dos gráficos paramétricos.

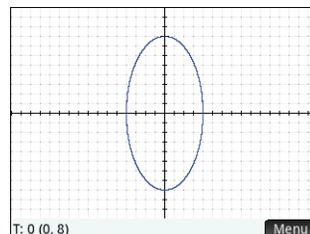
Esta vista é semelhante à vista Config Desenho da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23), com a exceção de que também contém os campos Itv. de T e Pas. de T. Estes campos permitem especificar o intervalo e o nível de detalhe dos valores de t utilizados para gerar os pontos (x,y) para os gráficos.

Vista Numérica Prima **Num** **Setup** para apresentar a vista Numérica. Esta vista é idêntica à da aplicação Função.

Gráfico 3D Config numérica	
N.º inicial X: 0	
N.º inicial Y: 0	
N.º de pass... : 0.785398163398	
N.º de pass... : 0.785398163398	
Tipo de n.º: Automático	
N.º de zoo... : 2	
N.º de zoo... : 2	
Escolha o tipo de tabela	
Escolh	

Gráfico 3D Vista numérica		
X	Y	FZ1
0	0	1
0.78540	0.78540	1.41421356237
1.57080	1.57080	0.999999999995
2.35619	2.35619	0.000000000003
3.14159	3.14159	-1
3.92699	3.92699	-1.41421356237
4.71239	4.71239	-0.999999999995
5.49779	5.49779	0.000000000011
6.28319	6.28319	1
7.06858	7.06858	1.41421356237
0		
Zoom	Mais	Ir p/
		Defn

Paramétrica Vista simbólica	
$\sqrt{\quad}$	$X1(T) = 4 \cdot \sin(T)$
\square	$Y1(T) = 8 \cdot \cos(T)$
\square	$X2(T) =$
\square	$Y2(T) =$
\square	$X3(T) =$
\square	$Y3(T) =$
\square	$X4(T) =$
Introduza a função	
Editar	$\sqrt{\quad}$ T Expor Calcul



Paramétrica Config desenho	
Itv. de T: 0	12
Pas. d... : 0.05	
Itv. de X: -15.9	15.9
Itv. de Y: -10.9	10.9
Marca... : 1	
Marca... : 1	
Introduza o valor mínimo do tempo	
Editar	Página 1/3

Aplicação Polar

A aplicação Polar permite definir equações polares e explorar os respetivos gráficos e tabelas de valores. A sua estrutura e funcionalidade são semelhantes às da aplicação Função. Para abrir a aplicação Polar, prima **Apps** e selecione **Polar**. A aplicação abre na vista Simbólica. A informação seguinte descreve as principais diferenças entre a aplicação Polar e a aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23).

Vista Simbólica A vista Simbólica da aplicação Polar permite especificar até dez equações polares, cada uma definindo r , que é a distância com sinal a que um ponto se encontra da origem: (0,0), em termos de θ , o ângulo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio que um segmento do ponto de origem faz com o eixo polar. Um exemplo é $r = (3\theta)/\pi$.

Os itens de menu são os mesmos da vista Simbólica da aplicação Função, com a exceção de que aqui **θ** substitui **X** (e introduz θ quando tocado).

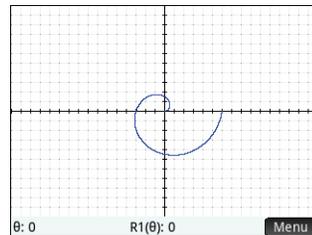
Vista de Desenho Prima **Plot** para aceder à vista de Desenho e ver os gráficos das equações selecionadas na vista Simbólica. A funcionalidade aqui é igual à da vista de Desenho da aplicação Função, com a exceção de que aqui não existem funções Funç.

Vista Config Desenho Prima **Shift** **Plot** para apresentar a vista Config Desenho. Esta vista permite configurar o aspeto dos gráficos polares. Esta vista é semelhante à vista Config Desenho da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23), com a exceção de que também contém os campos Intervalo θ e Passo θ . Estes campos permitem especificar o intervalo e o nível de detalhe dos valores de θ utilizados para gerar os pontos para os gráficos.

Vista Numérica Prima **Num** para apresentar a vista Numérica. Esta vista é idêntica à da aplicação Função.

Aplicação Sequência

A aplicação Sequência permite definir sequências. Pode, depois, ver um gráfico "em escada" ou de "teia de aranha" de uma sequência e explorar uma tabela dos valores de sequência. Para abrir a aplicação Sequência, prima **Apps** e selecione **Sequência**. A aplicação abre na vista Simbólica. A informação seguinte descreve as principais diferenças entre a aplicação Sequência e a aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23).



Polar Config desenho	
Itv. de θ : 0	6.28318530718
Pas. d... : 0.1308996939	
Itv. de X: -15.9	15.9
Itv. de Y: -10.9	10.9
Marca... :	
Marca... :	1

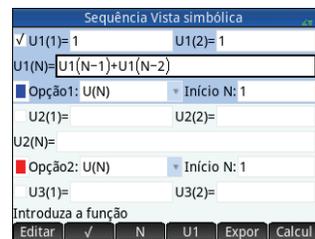
Introduza o espaço entre marcas horizont.

Editar Página 1/2

Vista Simbólica A vista Simbólica permite especificar até dez definições de sequência em N . Cada sequência é definida ou de forma explícita em termos de N ou de forma recursiva. Deve definir um valor inicial inteiro positivo de N para cada sequência. Este valor é introduzido à direita do primeiro valor de sequência. Tenha em atenção que N deve ser introduzido como carácter maiúsculo (N) nesta aplicação.

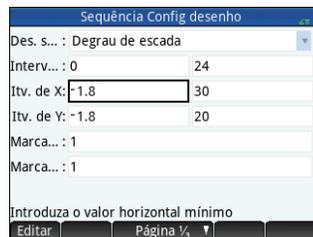
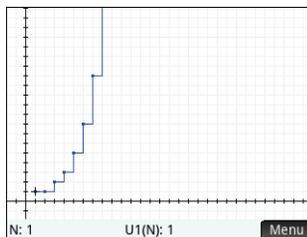
Os itens de menu disponíveis dependem da equação que estiver a especificar no momento:

- **Editar** - Torna a definição selecionada editável
- **✓** - Seleciona ou cancela a seleção da sequência para representação em gráfico e tabela
- **N**, **U1**, **(N-1)**, **(N-2)** - Introduce o respetivo texto quando tocado
- **Cancel** - Cancela a adição ou alteração atual
- **OK** - Aceita a adição ou alteração atual
- **Expor** - Apresenta a sequência selecionada em formato de texto na vista de ecrã inteiro (com a possibilidade de deslocar na vertical e na horizontal)
- **Calcul** - Resolve referências quando uma sequência está definida em função de outra



Vista de Desenho Prima **Plot** para aceder à vista de Desenho e ver os gráficos das sequências selecionadas na vista Simbólica. A funcionalidade aqui é igual à da vista de Desenho da aplicação Função, com a exceção de que aqui não existem funções Funç.

Vista Config desenho Prima **Shift Plot** para apresentar a vista Config desenho. Esta vista permite configurar o aspeto dos gráficos das sequências.



Esta vista oferece as mesmas opções que a vista Config desenho da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23), mas com dois campos adicionais:

- **Des. seq.** - Permite escolher entre os gráficos tipo teia e degrau de escada
 - **Intervalo N** - Permite definir o intervalo de termos a representar em cada sequência
- Tenha em atenção que não existe o campo Método.

Vista Numérica Prima **Num** para apresentar a vista Numérica. Esta vista é idêntica à da aplicação Função.

N	U1
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	13
8	21
9	34
10	55
34	

Aplicação Geometria

A aplicação Geometria permite desenhar e explorar construções geométricas. Uma construção geométrica pode ser constituída por um número qualquer de objetos geométricos como pontos, linhas, polígonos, curvas, tangentes, etc. Pode fazer medições (como áreas e distâncias), manipular objetos e observar como as medições mudam. Para abrir a aplicação Geometria, prima **Apps** e seleccione **Geometria**. A aplicação abre na vista de Desenho.

Vista de Desenho Na vista de Desenho, pode desenhar objetos diretamente no ecrã utilizando o menu Comandos (toque em **Comand**). Por exemplo, para desenhar um círculo, toque em **Comand**, toque em Curva e depois seleccione **Círculo**. Agora, toque onde pretende que se encontre o centro do círculo e prima **Enter**. Em seguida, toque num ponto que se deverá encontrar na circunferência e prima **Enter**. É desenhado um círculo com o centro no local em que deu o primeiro toque e com um raio igual à distância entre o primeiro e o segundo toque.

Tenha em atenção que são apresentadas instruções na parte inferior do ecrã para o ajudar. Por exemplo, **Selecione outro ponto** significa que deve tocar no local onde pretende que se encontre o ponto no seu círculo. O comando atual e as coordenadas do ponteiro também são apresentados na parte inferior do ecrã. Confirme sempre a sua intenção, premindo **Enter** depois de tocar no ecrã e prima **Esc** depois de acabar de desenhar um objeto. Esta ação desativa a ferramenta de desenho.

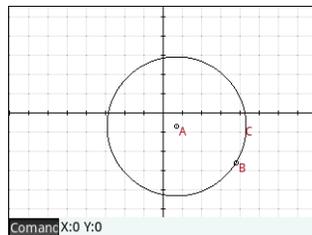
Cada objeto geométrico que criar recebe um nome. Isto inclui os pontos que compõem um objeto de vários pontos. Assim, se criar um polígono, é atribuído um nome tanto ao próprio polígono como a cada um dos pontos em cada vértice e em cada segmento. Se criar um círculo, o círculo recebe um nome (C, no exemplo acima). O mesmo se aplica ao ponto central (A) e ao ponto na circunferência (B).

Para seleccionar um ponto na vista de Desenho, basta tocar nele. Se o objeto em que tocar for um ponto e se se encontrarem disponíveis vários pontos, é apresentada uma janela com uma lista de todos os pontos. Seleccione o ponto pretendido e, em seguida, prima **Enter**. Se o canto inferior direito do ecrã apresentar o nome do objeto, seleccionou-o corretamente; caso contrário, é apresentada uma lista de objetos que se encontram na proximidade do local em que tocou, indicando que o objeto não foi selecionado.

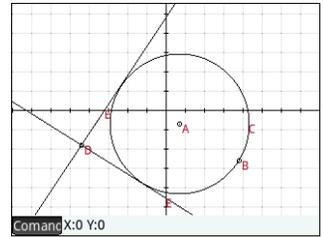
Se não tiver sido selecionado nenhum objeto, pode deslocar a imagem arrastando o dedo pela superfície do ecrã: para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita. Também pode utilizar as teclas de cursor para deslocar a imagem, desde que o cursor se encontre na extremidade do ecrã. Pode ampliar a imagem quer através do gesto de beliscar, quer premindo **+** ou **-** ou tocando em **Zoom** e escolhendo uma opção de zoom do menu Zoom. As opções de zoom são as mesmas que encontra na vista de Desenho em muitas das aplicações: Ampliar, Reduzir, Anular Zoom, Caixa de Zoom, Escala Automática, Zoom Inteiro e Zoom Decimal.

As categorias no menu Comandos são as seguintes:

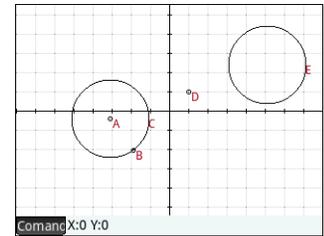
- **Zoom** - Contém as opções de zoom, tais como ampliar, reduzir e outras.
- **Ponto** - Contém opções de pontos, tais como ponto, ponto médio e outros. Por exemplo, para adicionar um ponto num segmento de forma equidistante das duas extremidades, seleccione o segmento, toque em **Comand**, toque em **Ponto**, seleccione **Ponto médio** e, em seguida, prima **Enter**.



- **Linha** - Contém objetos retos, tais como o segmento, raio, linha, tangente e outros. Por exemplo, para adicionar uma tangente a um círculo:
 1. Toque em **Comand**, toque em **Ponto**, selecione **Ponto em** e toque depois no círculo onde pretende que se encontre o ponto de tangência.
 2. Toque agora em **Comand**, toque em **Linha** e selecione depois **Tangente**.
 3. Toque no círculo, prima **Enter**, toque no ponto de tangência e prima **Enter**. É desenhada uma tangente até ao círculo através do ponto de tangência. Tome em atenção que o ponto e a tangente recebem nomes (D e E, respetivamente, no exemplo apresentado na página anterior).



- **Polígono** - Contém as opções de polígono, tais como triângulo, quadrilátero e outros.
- **Curva** - Contém opções para objetos curvos, tais como círculos e secções cónicas, bem como a opção de menu Lugar geométrico.
- **Desenho** - Contém opções de desenho simbólico para desenhar gráficos, tais como funções, gráficos polares, campos de declive e outros.
- **Transformação** - Contém transformações geométricas, tais como translação, rotação, dilatação e outros. Por exemplo, para refletir um objeto, toque em **Comand**, toque em **Transformação** e selecione depois **Reflexão**. Toque no objeto (ponto ou objeto reto) que deverá ser o centro e, em seguida, prima **Enter**. Toque depois no objeto que deverá ser refletido e, em seguida, prima **Enter**. O objeto selecionado é refletido em relação ao centro. Na ilustração à direita, o círculo G é uma reflexão em relação ao ponto E do círculo C.
- **Cartesiano** - Contém opções para apresentar as coordenadas dos pontos, as equações de linhas e curvas e outros.
- **Medida** - Contém várias medições, tais como distância, perímetro, declive e área.
- **Testes** - Contém vários testes que pode realizar em objetos, tais como Is_Collinear?, Is_Parallelogram? e outros.

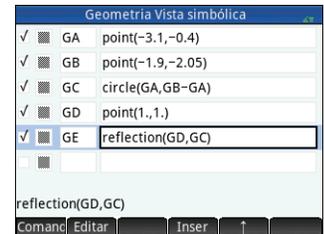


Todos os objetos geométricos criados na vista de Desenho (pontos, linhas, círculos, etc.) são também guardados na vista Simbólica. Do mesmo modo, todos os cálculos (coordenadas de ponto, equações de curvas, medições, testes, etc.) são guardados na vista Numérica. Estes cálculos são apresentados na vista de Desenho, agrupados no canto superior esquerdo. Pode desagrupá-los e movê-los para qualquer local na vista de Desenho. Pode também voltar a agrupá-los.

Vista Simbólica Todos os objetos, quer pontos, segmentos, linhas, polígonos ou curvas, recebem um nome e a sua definição é apresentada na vista Simbólica (**Simbólico**). O nome é o que vê na vista de Desenho com o prefixo "G". Assim, um ponto rotulado com B na vista de Desenho tem o nome GB na vista Simbólica.

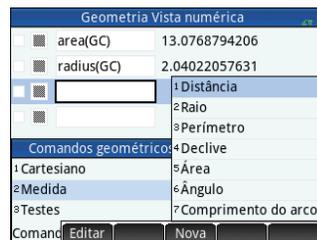
O nome com prefixo G é uma variável que pode ser referenciada na vista Numérica (ver abaixo) e em cálculos do CAS. Na ilustração à direita, tenha em atenção que GG é o nome da variável que representa o círculo que foi refletido. Se estiver a trabalhar no CAS e quiser saber qual é a área desse círculo, pode introduzir `area(GG)` e obter o resultado.

Pode alterar a definição de um objeto selecionando-o e tocando em **Editar**. O objeto é modificado na vista de Desenho em conformidade com a modificação realizada. Por exemplo, se quiser alterar o ponto de reflexão no exemplo do círculo acima, basta selecionar o ponto GE e alterar os respetivos argumentos. (Os argumentos são as coordenadas do ponto).



Também pode criar um objeto na vista Simbólica. Toque em **Nova** e utilize o menu Comandos para ajudar a definir o objeto (por exemplo, $\text{point}(4, 6)$) – e prima **Enter**. O objeto é criado e pode ser visto na vista de Desenho. O menu **Comand** é igual ao da vista de Desenho, com a exceção de que as categorias Zoom, Cartesiano, Medida e Testes não se encontram disponíveis. Os comandos para criar objetos geométricos estão disponíveis, mas é necessário introduzir cada comando com a sintaxe correta. Selecione o comando e, em seguida, prima **Help** para ver a sua sintaxe. Pode também alterar o nome e eliminar objetos na vista Simbólica e também cancelar a sua seleção. Ao cancelar a seleção de um objeto, este fica oculto na vista de Desenho.

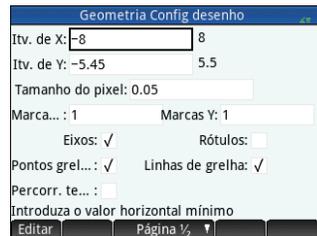
Vista Numérica A vista Numérica (**Num**) permite ver, criar e editar cálculos. Os resultados apresentados são dinâmicos; se manipular um objeto na vista de Desenho, todos os cálculos na vista Numérica que se refiram a esse objeto são atualizados automaticamente para apresentarem as novas propriedades do objeto manipulado. Continuando a explorar este exemplo, se for à vista Numérica e tocar em **Nova**, pode calcular a área do primeiro círculo que criou. A sintaxe é idêntica à que se utiliza no CAS: $\text{area}(\text{GC})$. Prima **Enter** para calcular e apresentar a área (como se vê à direita). Selecione a medição para a tornar visível na vista de Desenho. Se regressar à vista de Desenho, irá ver a nova medição no canto superior esquerdo. Se alterar o tamanho do círculo, o valor da área irá ser atualizado dinamicamente.



O menu **Comand** na vista Numérica contém as categorias Cartesiano, Medida e Testes, de forma semelhante à vista de Desenho. Por predefinição, todos os cálculos são identificados com as suas definições. É possível alterar o rótulo de um cálculo por razões de legibilidade sem alterar a definição subjacente. Toque em **Rótulo** e é apresentada uma linha de edição. Introduza o seu novo rótulo e toque em **OK**. O novo rótulo é apresentado à esquerda do valor, em vez de definição; a definição subjacente é apresentada na parte inferior do ecrã. Toque em **Editar** para editar a definição.

Qualquer cálculo que selecione ao realçá-lo e premir **✓** também será apresentado na vista de Desenho. Um cálculo realçado pode ser editado, eliminado e deslocado para cima ou para baixo na lista de cálculos. (A última opção é útil se tiver cálculos que são dependentes de outros cálculos).

Vista Config Desenho Esta vista permite-lhe personalizar o aspeto da vista de Desenho. As caixas **Xmín**, **Ymín** e **Tamanho do pixel** permitem definir as dimensões da vista de Desenho, com a restrição de que os píxeis na vista de Desenho são sempre quadrados em relação às unidades cartesianas. Após editar estas três caixas, os campos de máximo de X e máximo de Y são calculados de forma automática. As restantes caixas nesta vista são comuns à maioria das aplicações, tais como Marcas X, Marcas Y, etc. Existe também uma caixa de verificação adicional **Percorr. texto**. Selecione esta caixa para percorrer de forma automática o comando atual na vista de Desenho. Não selecione esta caixa para percorrer de forma manual o comando utilizando gestos de toque.



Aplicação Folha de Cálculo

A aplicação Folha de Cálculo fornece uma grelha de células para que possa introduzir conteúdo (como números, texto, expressões, etc.) e efetuar determinadas operações no que introduzir. Para abrir a aplicação Folha de Cálculo, prima **Apps** e selecione **Folha de Cálculo**. A aplicação abre na vista Numérica. (Não contém vista de Desenho nem vista Simbólica.)

Navegação, seleção e gestos

Pode mover-se numa folha de cálculo utilizando as teclas de cursor, deslizando o dedo ou tocando em **Ir p/** e especificando a célula para onde pretende ir. Seleciona uma célula deslocando-se simplesmente para a mesma. Também pode selecionar uma coluna inteira ao tocar na letra da coluna e selecionar uma linha inteira ao tocar no número da linha. Pode até selecionar toda a folha de cálculo: basta tocar na célula sem número no canto superior esquerdo da folha de cálculo. (A célula que contém o logótipo da HP.)

Pode selecionar um bloco de células, premindo uma célula que será uma célula de canto da seleção e, passado um segundo, arrastando o dedo até à célula oposta na diagonal. Pode também selecionar um bloco de células deslocando-se para uma célula de canto, tocando em **Seleção** e utilizando as teclas de cursor para se mover para a célula oposta na diagonal. Tocar em **Sel+** ou noutra célula cancela a seleção do bloco.

Introdução de conteúdo

Uma célula pode conter qualquer objeto válido para a calculadora: um número real (3.14), um número complexo ($a + ib$), um número inteiro (#1Ah), uma lista ({1, 2}), uma matriz ou vetor ([1, 2]), string ("texto"), uma unidade (2_m) ou uma expressão (isto é, uma fórmula). Desloque-se para a célula em que pretende adicionar conteúdo e introduza o conteúdo tal como faria na vista de Início. Prima **Enter** quando terminar. Pode também introduzir conteúdo em várias células com apenas uma entrada. Basta selecionar as células, introduzir o conteúdo (por exemplo, =Linha*3) e premir **Enter**.

O que introduzir na linha de introdução é avaliado assim que premir **Enter**, e o resultado é inserido na célula ou células. No entanto, se pretender conservar a fórmula subjacente, insira primeiro **Shift** **⏏**. Por exemplo, imagine que pretende adicionar a célula A1 (que contém 7) à célula B2 (que contém 12). Introduzir A1 **+** B2 **Enter** na, por exemplo, célula A4, dá 19, tal como introduzir **Shift** **⏏** A1 **+** B2 na célula A5. No entanto, se o valor na célula A1 (ou B2) for alterado, o valor na célula A5 é alterado, mas o valor na célula A4 mantém-se. Isto deve-se ao facto de a expressão (ou fórmula) ter sido conservada na célula A5. Para verificar se uma célula contém apenas o valor apresentado ou se também inclui uma fórmula subjacente que gera o valor, mova o cursor para a célula. A linha de introdução apresenta a fórmula, caso exista uma.

Uma única fórmula pode adicionar conteúdo a todas as células de uma coluna ou linha. Por exemplo, desloque-se para C (a célula cabeçalho da coluna C), introduza **Shift** **⏏** SIN (Row) e prima **Enter**. Cada célula da coluna será preenchida com o seno do número da linha da célula. Existe um processo similar que lhe permite preencher todas as células de uma linha com a mesma fórmula. Pode também adicionar uma fórmula uma vez e torná-la aplicável a todas as células da folha de cálculo. Pode fazê-lo introduzindo a fórmula na célula do canto superior esquerdo (a célula que contém o logótipo da HP). Para exemplificar, imagine que pretende gerar uma tabela de potências (quadrados, cubos, etc.) começando pelos quadrados:

1. Toque na célula com o logótipo da HP (no canto superior esquerdo). Em alternativa, pode utilizar as teclas de cursor para se mover até à célula (tal como pode fazer para selecionar o cabeçalho de uma coluna ou linha).
2. Na linha de introdução, digite **Shift** **⏏** Row **⏏** Col **+** 1

Linha e Coluna são variáveis integradas. Representam o número da linha e o número da coluna, respetivamente, da célula que tem uma fórmula contendo esses valores.

3. Toque em **OK** ou prima **Enter**.

Cada coluna fornece a n -ésima potência do número da linha, a começar pelos quadrados. Assim, 9^5 é 59,049.

Folha de cálculo				
A	B	C	D	E
1	1	1	1	1
2	4	16	32	64
3	9	27	81	243
4	16	64	256	1.024
5	25	125	625	3.125
6	36	216	1.296	7.776
7	49	343	2.401	16.807
8	64	512	4.096	32.768
9	81	729	6.561	59.049
10	100	1.000	10.000	100.000
=Row*(Col+1)				
=Row*(Col+1)				

Referência e atribuição de um nome a uma célula

Pode referir-se ao valor de uma célula em fórmulas como se esta fosse uma variável. As referências a células são feitas com as coordenadas de linha e coluna e podem ser absolutas ou relativas. Uma referência absoluta tem a forma \$C\$R (em que C é o número da coluna e R é o número da linha). Assim, \$B\$7 é uma referência absoluta. Numa fórmula, fará sempre referência aos dados da célula B7, independentemente do local onde a fórmula, ou uma cópia da mesma, for colocada. Por outro lado, a forma B7 é uma referência relativa. Baseia-se na *posição relativa* das células. Desta forma, se uma fórmula, por exemplo, em B8 faz referência a B7, irá depois fazer referência a C7 em vez de B7, se for copiada para C8.

Também é possível especificar intervalos de células, como em C6:E12, bem como colunas inteiras (E:E) ou linhas inteiras (\$:\$5). Tenha em atenção que o componente alfabético dos nomes das colunas pode estar em maiúscula ou minúscula, exceto nas colunas g, l, m e z. Os nomes destas colunas têm de estar em minúscula *ou então ser precedidos por \$*. Assim, a célula B1 pode ser referida como B1, b1, \$B\$1 ou \$b\$1 enquanto a célula M1 apenas pode ser referida como m1, \$m\$1 ou \$M\$1. (G, L, M e Z são nomes reservados para objetos gráficos, listas, matrizes e números complexos.)

É possível atribuir um nome a células, linhas e colunas. Para atribuir um nome a uma célula, linha ou coluna, desloque-se para a célula, cabeçalho da linha ou cabeçalho da coluna, introduza um nome e toque em **Nome**. O nome pode depois ser utilizado numa fórmula. Considere o seguinte exemplo:

1. Selecione a célula **A** (que é a célula cabeçalho da coluna A).
2. Introduza CUSTO e toque em **Nome**.
3. Selecione a célula **B** (que é a célula cabeçalho da coluna B).
4. Introduza **Shift** **=** CUSTO*0,33 e toque em **OK**.
5. Introduza alguns valores na coluna A e observe os resultados do cálculo na coluna B.

Folha de cálculo					
	COST	B	C	D	E
1	62	20.46			
2	45	14.85			
3	33	10.89			
4	36	11.88			
5	425	14.025			
6	62	20.46			
7		0			
8		0			
9		0			
10		0			
	=COST*.33				
	Nome	CAS	\$	Cancel	OK

Copiar e colar

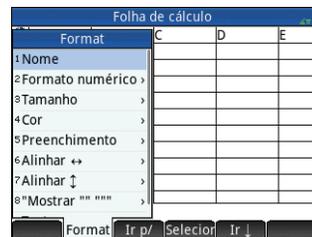
Selecione uma ou mais células e prima **Shift** **Ctrl**. Mova-se para a localização desejada e prima **Ctrl** **V**. Pode escolher colar os valores, as fórmulas ou os formatos (ou a fórmula e o formato associado).

Itens de menu

- **Editar** - Ativa a linha de introdução para que introduza ou edite o que estiver selecionado.
- **Nome** - Atribui um nome ao que estiver selecionado. Este item só aparece quando começa a introduzir conteúdo ou depois de tocar em **Editar**.
- **CAS** - Faz com que o que for introduzir seja calculado pelo CAS. Por exemplo, **Shift** **=** 23 **÷** 2 dá 11,5 normalmente, mas se antes do cálculo tocar em **CAS**, o resultado apresentado é 23/2. Pode reverter para uma avaliação sem recurso ao CAS tocando em **CAS***. Estes itens de menu só aparecem quando começa a introduzir conteúdo ou depois de tocar em **Editar**.
- **Ir p/** - Apresenta um formulário de introdução que permite especificar a célula para onde deseja ir.
- **Selecion** - Coloca a calculadora no modo de seleção, para que possa selecionar de forma fácil um bloco de células utilizando as teclas de cursor. Muda para **Sele.** para que possa cancelar a seleção de células. (Também pode premir e manter premido e arrastar para selecionar um bloco de células.)
- **Ir →** ou **Ir ↓** - Define a direção na qual o cursor se move após a introdução de conteúdo numa célula.
- **Expor** - Apresenta o conteúdo da célula selecionada em vista de ecrã inteiro (e em formato de texto).
- **Orden** - Apresenta um menu para seleção da coluna a ordenar (com a opção adicional de ordenação ascendente ou descendente). Só aparece depois de ter selecionado as células a ordenar.

- **Format** - Apresenta um menu de opções de formatação para a célula, linha, coluna ou folha de cálculo inteira selecionadas. As opções de formatação são as seguintes:

- **Nome** - Apresenta um formulário de introdução para que possa atribuir um nome ao que selecionou
- **Formato numérico** - Auto, Padrão, Fixo, Científico ou Engenharia
- **Tamanho** - Auto ou entre 10 e 22 pontos
- **Cor** - Cor para o conteúdo (texto, número, etc.) nas células selecionadas; a opção com pontos a cinzento representa Auto
- **Preenchimento** - Cor de fundo que preenche as células selecionadas; a opção com pontos a cinzento representa Auto
- **Alinhar** \longleftrightarrow - Alinhamento horizontal - Auto, Esquerda, Centro, Direita
- **Alinhar** \updownarrow - Alinhamento vertical - Auto, Em cima, Centro, Em baixo
- **Coluna** \longleftrightarrow - Apresenta um formulário de introdução que permite especificar a largura necessária das colunas selecionadas; só está disponível se tiver selecionado a folha de cálculo inteira ou uma ou mais colunas inteiras
- **Linha** \updownarrow - Apresenta um formulário de introdução que permite especificar a altura necessária das linhas necessárias; só está disponível se tiver selecionado a folha de cálculo inteira ou uma ou mais linhas inteiras
- **Mostrar "** - Mostrar aspas antes e depois das strings no corpo da folha de cálculo - Auto, Sim, Não
- **Texto** - Apresentar fórmulas no formato de texto - Auto, Sim, Não
- **Armazenamento** - Ative esta opção para acelerar os cálculos nas folhas de cálculo com muitas fórmulas; só está disponível se tiver selecionado a folha de cálculo inteira



Aplicação Estatística 1 var

A aplicação Estatística 1 var foi concebida para estudar estatística univariada. Fornece ferramentas para a introdução de dados numéricos, o cálculo de estatísticas sumárias com 1 variável e o desenho de gráficos estatísticos com 1 variável. A aplicação consegue trocar dados com a aplicação Estatística 2 var e com a aplicação Folha de Cálculo (explicado no guia do utilizador). Também pode receber dados da aplicação DataStreamer e passar estatísticas sumárias diretamente para a aplicação Inferência (onde pode calcular intervalos de confiança e testar hipóteses). Para abrir a aplicação Estatística 1 var, prima  e seleccione **Estatística 1 var**. A aplicação abre na vista Numérica.

Vista Numérica A vista Numérica fornece uma tabela com até dez colunas para dados, com os nomes D1 a D9 e D0. Os itens de menu são os seguintes:

- **Editar** - Ativa a linha de introdução onde pode adicionar um valor ou alterar o valor selecionado.
- **Mais** - Abre um menu de opções de edição.

- Inserir

- **Linha** - Insere uma nova linha na lista atual. A nova linha contém 0 como o seu elemento.

- Eliminar

- **Coluna** - Elimina o conteúdo da lista atual. Para eliminar um único elemento, seleccione-o e prima .

- Selecionar

- **Linha** - Seleciona a linha atual. Após ser selecionada, a linha pode ser copiada.
- **Coluna** - Seleciona a lista atual. Após ser selecionada, a lista pode ser copiada.

	D1	D2	D3	D4
1	5	-4		
2	10	4		
3	10	20		
4	12	44		
5	14	76		
6	14			
7	16			
8	16			
9	18			
10	20			

- **Caixa** - Abre uma caixa de diálogo onde pode selecionar uma matriz retangular definida por um local de início e um local de fim. Pode também tocar sem soltar numa célula para selecioná-la como o local de início e, em seguida, arrastar o dedo para selecionar a matriz retangular de elementos. Após ser selecionada, a matriz pode ser copiada.
- **Trocar extremidades** - Troca os valores das primeiras e últimas células na matriz retangular de células selecionada.
- **Seleção** - Ativa e desativa o modo de seleção. Também pode tocar sem soltar numa célula e, em seguida, arrastar com o dedo para selecionar várias células.

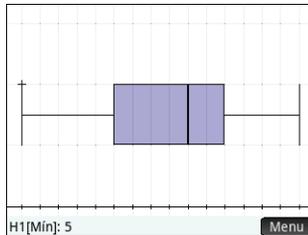
- Trocar

- **Coluna** - Troca o conteúdo de duas colunas (ou listas).
- **Ir p/** - Move o cursor para o elemento especificado na lista. Isto é especialmente muito útil para listas de grandes dimensões.
- **Orden** - Ordena a coluna atual; pode escolher uma ordem ascendente ou descendente.
- **Fazer** - Apresenta um formulário de introdução para que possa introduzir uma fórmula para gerar uma lista de valores para uma coluna especificada. No exemplo à direita, 5 pontos de dados serão colocados na coluna D2. Serão gerados pela expressão $X^2 - F$, em que X vem do conjunto {1, 3, 5, 7, 9}. Estes são os valores entre 1 e 10 que diferem por 2. F é o valor que lhe foi atribuído noutra local (como, por exemplo, na vista de Início). Se F fosse 5, a coluna D2 seria preenchida com {-4, 4, 20, 44, 76}.
- **Estat** - Fornece estatísticas sumárias para as análises que estiverem selecionadas atualmente, definidas na vista Simbólica. As estatísticas fornecidas são n, Mín, Q1, Méd, Q3, Máx, ΣX , ΣX^2 , Mín, \bar{x} , sX, σX , serrX e ssX.

Vista Simbólica Prima **Simb** para apresentar a vista Simbólica. Pode definir até cinco análises com 1 variável (H1–H5) e escolher, para cada análise, uma coluna de dados e, opcionalmente, uma coluna de frequência. Para a coluna de dados, pode introduzir o nome de uma coluna (D0–D9) ou uma expressão matemática que inclua o nome de uma coluna (por exemplo, D1 * 9, 8). Existe ainda um campo Desenho para cada análise. É aqui que escolhe a representação gráfica mais adequada aos seus objetivos. Os itens de menu mudam consoante o campo selecionado e são os seguintes:

- **Editar** - Ativa a linha de introdução para que possa adicionar um valor ou alterar o valor selecionado
- **Escolh** - Apresenta um menu onde pode selecionar um tipo de gráfico: histograma, gráfico de caixa, de probabilidade normal, de linhas, de barras ou de Pareto
- **✓** - Ativa/desativa uma análise
- **Coluna** - Abre uma lista de colunas de dados disponíveis que pode selecionar
- **Expor** - Apresenta a equação selecionada em formato de texto na vista de ecrã inteiro (com a possibilidade de deslocar na vertical e na horizontal)
- **Calcul** - Resolve referências quando uma equação está definida em função de outra

Vista de Desenho Prima  para apresentar a vista de Desenho. Esta vista apresenta os gráficos estatísticos com 1 variável selecionados para cada análise selecionada. O menu é semelhante ao da vista de Desenho da aplicação Função, com opções para zoom e localização (mas sem as opções Ir p/ e Funç.).



Estadística 1 var Config desenho

Larg. H: 1

Intv. h...: 0 24

Itv. de X: -1.8 30

Itv. de Y: -1.8 20

Marca...: 1

Marca...: 1

Introduza o valor horizontal mínimo

Editar Página 1/4

Vista Config Desenho Prima  para apresentar a vista Config Desenho. Esta vista permite configurar o aspeto dos gráficos estatísticos.

Esta vista oferece as mesmas opções que a vista Config Desenho da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23), mas com dois campos adicionais:

- **Larg. H** - Especifica a largura das barras do histograma
- **Intv. histg.** - Especifica o intervalo de dados a representar no gráfico

Tenha em atenção que não existe o campo Método.

Aplicação Estatística 2 var

A aplicação Estatística 2 var foi concebida para estudar estatística bivariada. Fornece ferramentas para a introdução de dados numéricos, o cálculo de estatísticas sumárias com 2 variáveis e a criação de gráficos estatísticos com 2 variáveis. A aplicação consegue trocar dados com a aplicação Estatística 1 var e com a aplicação Folha de Cálculo (explicado no guia do utilizador). Também pode receber dados da aplicação DataStreamer e passar estatísticas sumárias diretamente para a aplicação Inferência (onde pode calcular intervalos de confiança e testar hipóteses). Para abrir a aplicação Estatística 2 var, prima  e seleccione **Estatística 2 var**. A aplicação abre na vista Numérica.

Estadística 2 var Vista numérica

	C1	C2	C3	C4
1	1	1		
2	3	2		
3	5	3		
4	9	5		
5	13	6		
6	15	9		
7	22	12		
8				

Introduza valor ou expressão

Editar Mais Ir p/ Orden Fazer Estat

Vista Numérica A vista Numérica fornece uma tabela com até dez colunas para dados, com os nomes C1 a C9 e C0. Os itens de menu são os mesmos da vista Numérica da aplicação Estatística 1 var (consulte "Aplicação Estatística 1 var" na página 37).

Vista Simbólica Prima  para apresentar a vista Simbólica. Pode definir até cinco análises com 2 variáveis, com os nomes S1 a S5, ao especificar duas colunas de dados (com uma coluna de frequência opcional para a coluna de dados dependente) e um tipo de ajuste para cada análise. Também pode escolher um tipo de marca e uma cor para cada ponto num gráfico de dispersão. Finalmente, pode escolher uma cor para o desenho de ajuste. Os itens de menu mudam consoante o campo selecionado e são os seguintes:

- **Editar** - Especificar uma coluna de dados ou quando um campo **Ajuste n** estiver selecionado, para introduzir ou editar uma equação de ajuste. Se introduzir a sua própria equação de ajuste, o campo **Tipo n** correspondente é automaticamente alterado para Definido p/ utilizador.
- **Escolh** - Apresenta um menu para que possa seleccionar um tipo de ajuste: linear, logarítmico, exponencial, etc.; visível apenas quando um campo de **Tipo n** estiver selecionado.
-  - Ativa/desativa uma análise.

Estadística 2 var Vista simbólica

✓ S1: C1 C2

Tipo1: Linear

Ajuste1: M*X+B

S2:

Tipo2: Linear

Ajuste2: M*X+B

S3:

Introduza a coluna independente

Editar ✓ Coluna Ajuste Expor Calcul

- **Coluna** - Abre uma lista de colunas de dados disponíveis que pode selecionar; visível apenas quando um campo **S_n** estiver selecionado.
- **X** - Introduz um X quando tocado; visível apenas quando um campo de **Ajuste_n** estiver selecionado.
- **Ajuste** - Especifica se o gráfico do tipo selecionado será desenhado quando a vista de Desenho for apresentada. Se esta opção não estiver selecionada, serão desenhados apenas os pontos de dados.
- **Expor** - Apresenta a seleção em formato de texto, em vista de ecrã inteiro; visível apenas quando um campo **S_n** ou **Ajuste_n** estiver selecionado.
- **Calcul** - Avalia as variáveis de acordo com o que estiver selecionado; visível apenas quando um campo **S_n** ou **Ajuste_n** estiver selecionado.

Quando especificar colunas dependentes e independentes nos campos **S_n**, pode introduzir nomes de colunas (por exemplo, C1) ou expressões matemáticas em termos de nomes de colunas (por exemplo, 2*C1).

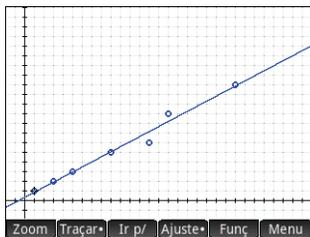
Vista de Desenho Prima **Plot** para apresentar a vista de Desenho. Esta vista apresenta o gráfico de dispersão para cada análise selecionada. Toque em **Menu** para apresentar (ou ocultar) o menu completo desta vista. Os itens de menu são os seguintes:

- **Zoom** - Apresenta o menu Zoom, com as opções de ampliar e reduzir. Pode também premir **+** para ampliar e **-** para reduzir no marcador. Utilize um gesto de zoom com 2 dedos para ampliar ou reduzir na horizontal, na vertical ou em quadrado.
- **Traçar** - Ativa/desativa o cursor de localização. Com o cursor de localização ativo, pode premir **→** ou **←** para saltar de um ponto de dados para outro ponto de dados. Os valores de cada ponto são apresentados na parte inferior do ecrã. Se é apresentada uma equação de ajuste, pode premir **↑** ou **↓** para navegar nos valores da equação. Prima **→** ou **←** para se deslocar ao longo da equação. Os valores da variável dependente, conforme previstos pela equação de ajuste, são apresentados na parte inferior do ecrã.
- **Ir p/** - Leva o cursor de localização para o ponto que especificar (ou para o ponto mais próximo).
- **Ajuste** - Mostra (ou oculta) o gráfico da equação de ajuste.
- **Func** - Apresenta o menu Funções, que contém as seguintes opções:
 - Ajuste - Executa a mesma função que a tecla de menu Ajuste
 - Desenhar - Permite-lhe desenhar um ajuste utilizando o dedo
 - Transformar - Transforme ou dilate o gráfico do seu ajuste
 - Definição - Veja ou edite a definição do seu ajuste.

Também pode ver a equação de ajuste se regressar à vista Simbólica e consultar o campo **Ajuste_n** correspondente.

Vista Config Desenho Prima **Shift** **Plot** para apresentar a página 1 da vista Config Desenho da aplicação Estatística 2 var. Esta vista é semelhante à página 1 da vista Config Desenho da aplicação Estatística 1 var, mas sem os campos Larg. H e Intv. histg., que foram substituídos por campos que permitem selecionar marcadores de pontos de dados diferentes para cada gráfico de dispersão.

A página 2 desta vista é idêntica à página 2 da vista Config Desenho da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23), com a exceção da adição de um campo Ligar. Se este campo estiver selecionado, os pontos de dados são ligados por segmentos retos. Tenha em atenção que estes segmentos não constituem um ajuste.



Estadística 2 var Config desenho

Intv. de X:	-1.8	30
Intv. de Y:	-1.8	20
Marca... :	1	
Marca... :	1	

Introduza o valor horizontal mínimo

Editar Página 1/4

Aplicação Inferência

A aplicação Inferência fornece ferramentas para a estatística inferencial, permitindo especificar intervalos de confiança e testar hipóteses. As estatísticas sumárias de qualquer coluna da vista Numérica das aplicações Estatística 1 var ou Estatística 2 var podem ser importadas para esta aplicação. Para abrir a aplicação Inferência, prima  e seleccione **Inferência**. A aplicação abre na vista Simbólica.

Vista Simbólica Esta vista fornece os campos que lhe permitem definir um intervalo de confiança ou um teste de hipótese. Os campos são os seguintes:

- **Método** - Escolha um teste de hipótese, intervalo de confiança, testes qui-quadrado, inferência para regressão ou ANOVA
- **Tipo** - Escolha um teste específico ou um intervalo de distribuição com base nas distribuições de T, Z e qui-quadrado
- **Hipótese alt.** - Escolha uma de três hipóteses alternativas (apenas para testes de hipóteses)

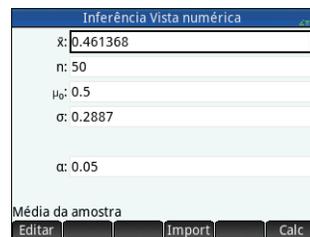
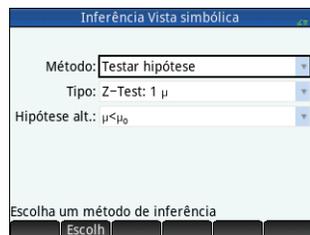
Vista Numérica Prima  para apresentar a vista Numérica. Esta vista contém campos para a introdução de estatísticas da amostra (por exemplo, média da amostra \bar{x} e tamanho da amostra n), de parâmetros da população (por exemplo, média da hipótese nula μ_0 e desvio padrão σ) e do nível de significância α . Os itens de menu são os seguintes:

- **Editar** - Move o cursor para a linha de introdução, onde pode adicionar ou alterar um valor
- **Import** - Permite importar estatísticas (como \bar{x} , n , etc.) de qualquer coluna das aplicações Estatística 1 var ou Estatística 2 var) (ou qualquer aplicação baseada nestas aplicações)
- **Calc** - Apresenta os resultados do intervalo ou do teste

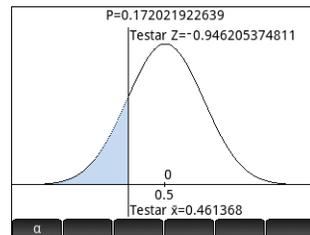
Toque em **Calc** para ver os resultados do intervalo de confiança ou do teste de hipótese e toque em **OK** para regressar à vista Numérica.

Prima  para apresentar a vista de Desenho. Esta vista apresenta os resultados do teste ou o intervalo de confiança graficamente. Na inferência para regressão, a vista de Desenho percorre diferentes tipos de gráfico para o teste t linear. A vista de Desenho não está disponível para todos os métodos.

Toque em **α** para apresentar a comparação entre a pontuação crítica e a pontuação do teste. Prima  ou  para aumentar ou diminuir o nível de α .



Resultados	
Resultado 1	
Testar Z	-0.946205374811
Testar \bar{x}	0.461368
P	0.172021922639
Crít. Z	-1.64485362695
Crít. \bar{x}	0.432843347747
Falha ao rejeitar H_0 com $\alpha=0.05$	
Mais	
OK	



Aplicação DataStreamer (somente em alguns modelos)

A aplicação DataStreamer permite recolher dados do mundo real através de sensores científicos. Funciona com o transmissor de dados HP StreamSmart 410 e com muitos dos sensores científicos disponibilizados pela Fourier Systems. Por exemplo, pode trabalhar com sensores para medir a temperatura, pressão, distância e outros valores. A aplicação reconhece automaticamente os sensores e estabelece a transferência de dados, apresentando graficamente os dados a serem recebidos em forma de fluxo em tempo real. Consulte o *Guia do Utilizador do HP StreamSmart 410* para obter mais detalhes.

Comece por ligar o HP StreamSmart 410 à calculadora HP Prime e ligue depois um a quatro sensores ao HP StreamSmart. Abra a aplicação DataStreamer premindo **Apps** e selecionando **DataStreamer**. A aplicação procura os sensores que estejam ligados à calculadora e, ao encontrá-los, indica ao utilizador que deve tocar em **Início** para iniciar a recolha de dados.

A aplicação DataStreamer abre na vista de Desenho. Esta vista apresenta graficamente os dados de 1 a 4 sensores num gráfico em tempo real denominado fluxo de dados.

Cada linha da vista representa os dados de um sensor. Os itens de menu são os seguintes:

- **Canal** - É atribuído um canal a cada sensor. Toque neste botão para mudar o foco para outro canal. Também pode premir 1, 2, 3 ou 4 para mudar o foco para o respetivo canal. A informação apresentada na parte inferior do ecrã refere-se ao canal que estiver selecionado no momento. No exemplo à direita, está selecionado o canal Temperatura. Este canal está a receber informação de um sensor de temperatura colocado num recipiente e essa informação indica que 128,303 segundos após o início da transmissão de dados, a temperatura no recipiente tinha atingido os 27,33°.
- **Mover** ou **Zoom** - Alterna a ação das teclas de cursor entre deslocamento e zoom. Amplie ou reduza os fluxos na horizontal mesmo durante a transferência de dados, para os acelerar ou abrandar. Desloque na vertical para separar ou centrar os fluxos.
- **Mover** - Ativa e desativa o modo de osciloscópio.
- **Início** ou **Fim** - Inicia ou para o fluxo de dados.



Quando toca em **Fim**, são apresentados três outros itens de menu:

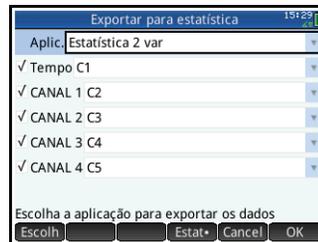
- **Traçar** - Ativa/desativa a localização no fluxo de dados atual. Com a localização ativa, pode premir ◀ ou ▶ para mover o cursor de localização ao longo do canal selecionado no momento. Os valores apresentados na parte inferior do ecrã mudam à medida que o cursor se move.
- **Export** - Abre um menu para a seleção dos dados a exportar para as aplicações Estatística 1 var ou Estatística 2 var.
- **▶** - Mostra outras opções. Pode, por exemplo, colocar uma marca na posição atual do marcador, trocar a posição da marca e do marcador, avançar para um tempo específico no fluxo de dados atual, adicionar o ponto atual do marcador ao conjunto de dados e apresentar o ecrã Exportar para estatística (consulte em baixo).

Se premir **Export**, são apresentados mais itens de menu:

- **[** - Define a margem mais à esquerda dos dados que pretende analisar. Todos os dados à esquerda desse ponto serão cortados.
- **]** - Define a margem mais à direita dos dados que pretende analisar. Todos os dados à direita desse ponto serão cortados.
- **▶** - Mostra outras opções. Pode, por exemplo, optar por ver apenas um subconjunto de amostras e adicionar ou eliminar dados. Existe também um botão **OK** para apresentar o ecrã Exportar para estatística (consulte em baixo).

No ecrã **Exportar para estatística**, selecione a aplicação Estatística que pretende utilizar para analisar os dados (1 var ou 2 var) e depois selecione os canais cujas estatísticas pretende analisar (e o tempo, se necessário). Para cada canal e registo de hora, pode seleccionar a coluna, na aplicação, para a qual pretende que os dados sejam copiados. Quando toca em **OK**, é aberta a vista Numérica da aplicação Estatística seleccionada. Pode agora continuar a análise dos dados recolhidos nessa aplicação.

As aplicações Estatística encontram-se descritas na "Aplicação Estatística 1 var" na página 37 e "Aplicação Estatística 2 var" na página 39.



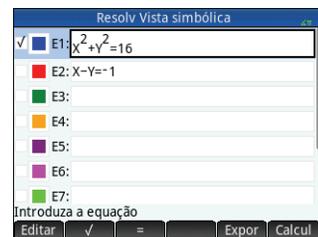
Aplicação Resolv

A aplicação Resolv permite definir até dez equações, cada uma com a quantidade de variáveis que desejar. Pode resolver uma única equação para uma das suas variáveis com base num valor semente. Pode também resolver um sistema de equações (lineares ou não lineares), utilizando também valores semente. Para abrir a aplicação Resolv, prima **Apps Info** e selecione **Resolv**. A aplicação abre na vista Simbólica.

Vista Simbólica A vista Simbólica permite especificar as equações, cada uma com a quantidade de variáveis que desejar. As variáveis devem estar todas em letra maiúscula.

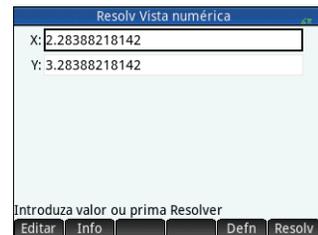
Os itens de menu são os seguintes:

- **Editar** - Move o cursor para a linha de introdução, onde pode adicionar uma nova equação ou alterar uma equação seleccionada
- **✓** - Selecciona ou cancela a seleção de uma equação para resolução
- **=** - Introduz o sinal de igual
- **Expor** - Apresenta a equação seleccionada em formato de texto, na vista de ecrã inteiro (com a possibilidade de deslocar na vertical e na horizontal)
- **Calcul** - Resolve referências quando uma equação está definida em função de outra



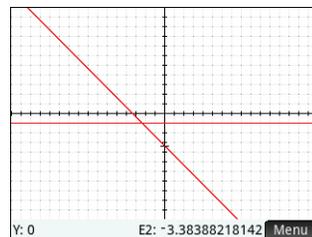
Vista Numérica Prima **Num** para apresentar a vista Numérica. Na aplicação Resolv, a vista Numérica não é uma tabela de avaliações (como é na aplicação Função). Em vez disso, é um formulário de introdução onde pode inserir valores das variáveis conhecidas. Deve, depois, mover o cursor para a variável desconhecida e tocar em **Resolv**. Pode introduzir um valor semente para a variável desconhecida, para o caso de existirem múltiplas soluções. Os itens de menu são os seguintes:

- **Editar** - Move o cursor para a linha de introdução, onde pode adicionar ou alterar um valor
- **Info** - Fornece informações acerca da natureza da solução encontrada; apenas é apresentado se estiver a resolver uma equação
- **Resolv** - Calcula a variável realçada com base nos valores das restantes variáveis



Vista de Desenho Na aplicação Resolv, apenas pode gerar gráficos para uma equação de cada vez, pelo que deve certificar-se de que apenas uma equação está selecionada na vista Simbólica. Para apresentar a vista de Desenho, prima . O lado esquerdo e o lado direito da equação selecionada são representados em gráficos separados. A variável realçada na vista Numérica é assumida como sendo a variável independente.

Os itens de menu da vista de Desenho e a vista Config Desenho são iguais aos da aplicação Função (consulte "Aplicações Função, Gráficos Avançados, Gráfico 3D, Paramétrica, Polar e Sequência" na página 23). No entanto, a funcionalidade Funç não existe na aplicação Resolv.



4

Aplicações Solucionadoras

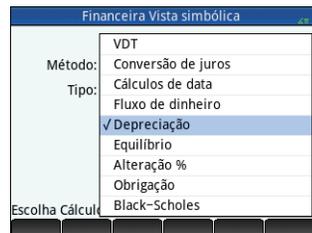
A calculadora HP Prime possui três aplicações solucionadoras, concebidas para resolver problemas específicos: uma aplicação Financeira, uma aplicação Solucionador Linear e uma aplicação Solucionador de Triângulos. A aplicação Financeira resolve várias operações financeiras que de outro modo exigiriam uma calculadora financeira dedicada, o Solucionador Linear descobre soluções para sistemas de equações lineares e o Solucionador de Triângulos descobre medidas de ângulos e comprimentos de lados em problemas de triângulos.

Aplicação Financeira

A aplicação Financeira resolve problemas financeiros, incluindo valor do dinheiro no tempo (TVM), amortização (parte de TVM), conversão de juros, cálculos de data, fluxo de dinheiro, depreciação, equilíbrio, alteração %, rendimento ou preço de uma obrigação e cálculos Black-Scholes. Para abrir a aplicação Financeira, prima  e seleccione **Financeira**. A aplicação abre na vista Simbólica.

Vista Simbólica A vista Simbólica permite definir o método e tipo de cálculo. Os campos são os seguintes:

- **Método** - Seleccione TVM, conversão de juros, cálculos de data, fluxo de dinheiro, depreciação, equilíbrio, alteração %, obrigação ou Black-Scholes.
 - **TVM** - Permite resolver problemas de valor do dinheiro no tempo (TVM) e amortização. Pode efetuar cálculos de juros compostos e criar tabelas de amortização.
 - **Conversão de juros** - Fornece uma ferramenta para converter entre a taxa de juro nominal (uma taxa que é composta após um dado período) e a taxa de juro efetiva (o valor de juros efetivamente cobrados ao longo de um ano).
 - **Cálculos de data** - Calcula a diferença entre duas datas ou a data que é um número específico de dias após uma dada data.
 - **Fluxo de dinheiro** - Permite resolver problemas em que fluxos de dinheiro ocorrem ao longo de intervalos regulares. Os problemas com fluxos de dinheiro regulares, iguais ou periódicos são mais fáceis de resolver utilizando o método TVM.
 - **Depreciação** - Permite calcular a perda de valor de ativos ao longo do tempo.



- **Equilíbrio** - Resolve uma equação Fixo + Quantidade * Custo = Quantidade * Vendas + Lucro. Estes problemas envolvem um lucro quando uma quantidade de itens com um custo de fabrico e um preço fixo para desenvolver e comercializar é vendida a um dado preço.
- **Alteração %** - Fornece duas ferramentas de cálculo de percentagem: Margem comercial / Margem e Total / Alteração.
- **Obrigaçao** - Permite calcular o preço ou rendimento de uma obrigação.
- **Black-Scholes** - Fornece um modelo matemático útil para avaliar as opções de reembolso e inserção europeias.
- **Tipo** - Se selecionou **Depreciação**, seleccione Método de amortização linear, Soma dos dígitos dos anos, Saldo decrescente, DB com transição SL, Método de amortização linear francês ou Amortização francesa. Se selecionou **Alteração %**, seleccione Margem comercial / Margem ou Total / Alteração.

Vista Numérica Prima  para apresentar a vista Numérica. Esta vista altera com base no método selecionado na vista Simbólica.

Exemplo 1

Financia a compra de uma casa com um empréstimo de 30 anos com um juro anual de 6,5%. O custo da casa é \$180.000 e paga uma entrada de \$30.000. Assim, serão financiados \$150.000 líquidos. Qual é o valor necessário como pagamento mensal? Vamos assumir que os pagamentos se iniciam no fim do primeiro período.

Toque em **Método** e seleccione **TVM**.

Prima  para apresentar a vista Numérica. Introduza os dados conforme ilustrado na primeira figura à direita.

Valor do dinheiro no tempo			
N: 360.00	I%/Yr: 6.50		
PV: 150.000.00	P/A: 12		
Pmt: 0.00	C/Yr: 12		
FV: 0.00	Fim: <input checked="" type="checkbox"/>		
Tamanho do grupo: 12			
Introduzir valor do pagamento ou resolver			
Editar		Resolv	

Exemplo 1

Valor do dinheiro no tempo			
N: 360.00	I%/Yr: 6.50		
PV: 150.000.00	P/A: 12		
Pmt: -948.10	C/Yr: 12		
FV: 0.00	Fim: <input checked="" type="checkbox"/>		
Tamanho do grupo: 12			
Introduzir valor do pagamento ou resolver			
Editar		Resolv	

Solução

Solução

Realce o campo **PMT** (porque pretendemos calcular o valor do pagamento). Toque em **Resolv**. O valor do pagamento é calculado. Como é apresentado na segunda figura à direita, terá de realizar pagamentos mensais de \$948.10. (Os valores negativos indicam os pagamentos que deverá fazer, os valores positivos indicam os pagamentos que lhe são feitos a si).

Exemplo 2

Para prosseguir com o exemplo anterior, imagine que espera vender a casa 10 anos mais tarde e liquidar o saldo do empréstimo com um pagamento final. Qual será o valor do pagamento final?

Para resolver este problema, é necessário apresentar o plano de amortização do empréstimo. Toque em **Amort**. O plano de amortização é apresentado em forma

Valor do dinheiro no tempo			
N: 360.00	I%/Yr: 6.50		
PV: 150.000.00	P/A: 12		
Pmt: -948.10	C/Yr: 12		
FV: 0.00	Fim: <input checked="" type="checkbox"/>		
Tamanho do grupo: 12			
Introduzir valor do pagamento ou resolver			
Editar		Resolv	

Exemplo 2

	Amortização		
	Principal	Juros	Equilibrar
1	-1,676.57	-9,700.63	148,323.43
2	-1,788.85	-9,588.35	146,534.58
3	-1,908.65	-9,468.55	144,625.93
4	-2,036.48	-9,340.72	142,589.45
5	-2,172.86	-9,204.34	140,416.59
6	-2,318.39	-9,058.81	138,098.20
7	-2,473.66	-8,903.54	135,624.54
8	-2,639.31	-8,737.89	132,985.23
9	-2,816.08	-8,561.12	130,169.15
10	-3,004.68	-8,372.52	127,164.47
127,164.47			
		Mais	VDT

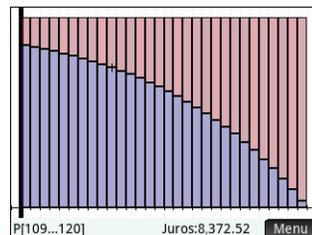
Solução

de tabela, com colunas para o grupo de pagamento, o capital pago durante o grupo, os juros pagos durante o grupo e o saldo restante no fim do grupo. Os botões **Mais** e **Ir p/** efetuam as mesmas funções da aplicação Folha de Cálculo. Para regressar à página TVM, toque em **VDT**.

Solução

Para encontrar o pagamento devido após 10 anos de pagamentos, desça até à linha em que o grupo de pagamento equivale a **10**. A quarta coluna mostra que um saldo de \$127,164.47 é devido após 10 anos. Esse é o pagamento final necessário.

Prima **Plot** para ver uma representação gráfica da tabela de amortização. Prima **▶** para percorrer cada grupo de pagamento e ver, na parte inferior do ecrã, os juros pagos para cada grupo. Prima **▲** para ver o capital pago para cada grupo.



Aplicação Solucionador Linear

A aplicação Solucionador Linear resolve sistemas de equações lineares 2×2 e 3×3 . Para abrir a aplicação Solucionador Linear, prima **Apps** e seleccione **Solucionador Linear**. A aplicação Solucionador Linear tem duas páginas: uma para sistemas 2×2 e outra para sistemas 3×3 . Por predefinição, a página de 3×3 é a que é apresentada ao abrir a aplicação.

Introduza um valor para o coeficiente de cada equação linear e veja a solução fornecida abaixo das equações. A solução apresentada muda consoante adiciona ou altera os coeficientes das equações.

Os itens de menu são os seguintes:

- **Editar** - Move o cursor para a linha de introdução, onde pode adicionar ou alterar um valor. Pode também realçar um campo, introduzir um valor e premir **Enter**. O cursor desloca-se automaticamente para o campo seguinte, onde pode introduzir o valor seguinte e premir **Enter**.
- **2x2** - Apresenta a página para a resolução de um sistema de 2 equações lineares em 2 variáveis; muda para **2x2** quando ativo.
- **3x3** - Apresenta a página para a resolução de um sistema de 3 equações lineares em 3 variáveis; muda para **3x3** quando ativo.

Solucion. de equações lineares						
0	X+	0	Y+	0	Z=	0
0	X+	0	Y+	0	Z=	0
0	X+	0	Y+	0	Z=	0
0						
Número infinito de soluções						

Exemplo

Encontrar a solução do sistema linear $5x + 2y = 8$ e $3x - y = 7$.

Solução

Toque em **2x2** para aceder à página 2x2 e introduza os coeficientes e as constantes de ambas as equações, como se vê na figura à direita. (Para introduzir um valor negativo, prima primeiro **+/-**.)

A solução é atualizada automaticamente à medida que for introduzindo os valores. A solução pretendida só é apresentada quando todos os coeficientes e constantes tiverem sido introduzidos. Neste exemplo, a solução é $x = 2$ e $y = -1$.

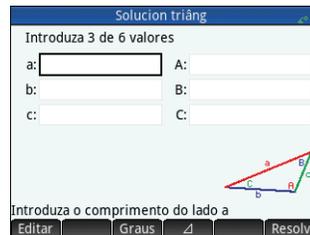
Solucion. de equações lineares				
5	X+	2	Y=	8
3	X+	-1	Y=	7
5				
X: 2 Y: -1				

Aplicação Solucionador de Triângulos

Esta aplicação calcula os comprimentos de lados e as medidas de ângulos em triângulos. Para abrir a aplicação Solucionador de Triângulos, prima **Apps** e selecione **Solucionador de Triângulos**.

Os comprimentos dos lados são representados por a , b e c e o ângulo oposto a cada lado é representado por A , B e C , respetivamente. Introduza quaisquer 3 valores, um dos quais tem de ser um comprimento, e a aplicação calcula os restantes valores. Os itens de menu são os seguintes:

- **Editar** - Move o cursor para a linha de introdução, onde pode adicionar ou alterar um valor. (Também pode, simplesmente, introduzir um valor e premir **Enter**).
- **Graus** ou **Radiano** - Alterna a medida dos ângulos entre graus e radianos. Tenha em atenção que quando está visível **Graus**, a medida do ângulo é apresentada em graus; quando está visível **Radiano**, a medida do ângulo é apresentada em radianos.
- **∆** - Alterna entre formulários de introdução para triângulos gerais e para triângulos retângulos (estes últimos requerem menos um dado).
- **Resolv** - Calcula os restantes valores.



Exemplo

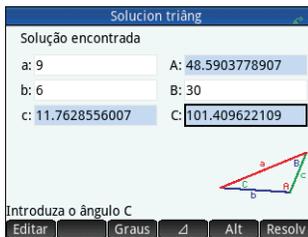
Um triângulo tem lados com comprimentos de 9 e 6. O ângulo oposto ao lado que mede 6 é 30° . Determine o comprimento do terceiro lado.

Solução

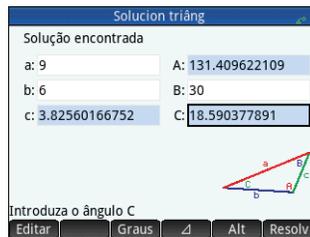
1. Se necessário, toque em **Radiano** para definir a medida dos ângulos para graus.
2. Introduza $a = 9$, $b = 6$ e $B = 30$.
3. Toque em **Resolv** para ver o resultado.

O comprimento do terceiro lado é apresentado como $c = 11,76\dots$ Os ângulos A e C também estão calculados.

Neste caso, tenha em atenção que existe uma segunda solução, indicada pela presença de um novo item de menu: **Alt**. Toque em **Alt** para ver a segunda solução: $c = 3,825\dots$ Prima **Alt** novamente para ver o resultado anterior.



Solução 1



Solução 2

Aplicação Explorador

A aplicação Explorador foi concebida para explorar as relações entre os parâmetros de uma função e a forma do gráfico dessa função. Existem dois modos de exploração: modo de transformação e modo de equação. O modo de transformação serve para manipular um gráfico e observar as alterações correspondentes na respetiva equação. O modo de equação serve para manipular uma equação e observar as alterações correspondentes na respetiva representação gráfica. Para abrir a aplicação Explorador, prima  e seleccione **Explorador**. A aplicação abre na vista Simbólica.

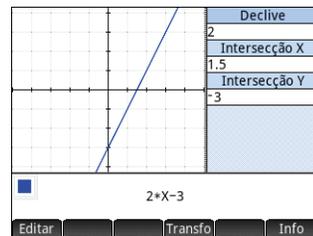
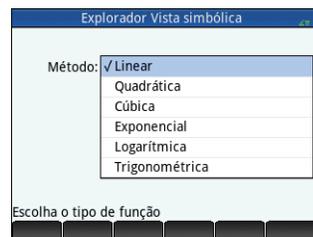
Vista Simbólica Na vista Simbólica, seleccione a família de funções que pretende explorar. Pode seleccionar uma das seguintes famílias de funções:

- **Linear**
- **Quadrática**
- **Cúbica**
- **Exponencial**
- **Logarítmica**
- **Trigonométrica**

Vista de desenho Por predefinição, a vista de Desenho introduz o modo de equação e apresenta uma equação abaixo do seu gráfico. A equação e o gráfico dependem da família de funções que seleccionou na vista Simbólica. Dependendo da família de funções, a vista de Desenho pode também apresentar os valores numéricos associados ao gráfico, como as interseções.

Pode editar a equação na área de introdução e observar as alterações no gráfico. Para dilatar o gráfico, efetue um zoom com aproximação de 2 dedos.

Para entrar no modo de transformação, seleccione . Normalmente, existem vários tipos (ou formatos) de uma equação disponível para explorar. Para seleccionar um formato diferente, toque em  e seleccione um tipo disponível. Para trasladar o gráfico na vertical ou horizontal, deslize com um dedo. Para alterar os atributos, como declive (para uma equação linear) ou amplitude (para uma equação trigonométrica), efetue um zoom com aproximação de 2 dedos. Para combinar os termos ou arredondar decimais longas, toque em . Após manipular o gráfico, a equação é atualizada, refletindo as alterações.



Criar aplicações personalizadas

As aplicações incluídas na calculadora HP Prime são aplicações integradas e não podem ser eliminadas. Encontram-se sempre disponíveis (basta premir ). No entanto, o utilizador pode criar a quantidade que desejar de instâncias personalizadas de uma aplicação. Pode até criar uma instância de uma aplicação com base numa aplicação já personalizada anteriormente. As aplicações personalizadas são abertas a partir da Biblioteca de Aplicações da mesma forma que abre uma aplicação integrada.

A vantagem de criar uma instância personalizada de uma aplicação é a possibilidade de continuar a utilizar a aplicação integrada para outros problemas e voltar à aplicação personalizada a qualquer momento, com todos os dados tal como os deixou.

Tal como as aplicações integradas, as aplicações personalizadas podem ser enviadas para outra calculadora HP Prime. Este processo encontra-se explicado em "Partilha de dados" na página 20.

Imagine que pretende criar uma aplicação personalizada com base na aplicação Sequência integrada. A aplicação vai gerar a sequência Fibonacci.

1. Prima  e utilize as teclas de cursor para realçar a aplicação **Sequência**. Não abra a aplicação.
2. Toque em . Isto permite criar uma cópia da aplicação integrada e guardá-la com um novo nome. Todos os dados já existentes na aplicação integrada são mantidos e pode voltar a eles mais tarde abrindo a aplicação Sequência.
3. No campo **Nome**, introduza um nome para a sua nova aplicação, como Fibonacci, e prima  duas vezes.

A sua nova aplicação é adicionada à Biblioteca de Aplicações. Tenha em atenção que esta possui o mesmo ícone que a aplicação original (Sequência), mas com o nome que lhe atribuiu: neste exemplo, Fibonacci. Pode agora utilizar esta aplicação tal como utilizaria a aplicação Sequência integrada.

7

Menus Toolbox

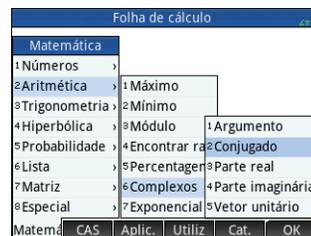
A calculadora possui menus abrangentes com funções, comandos e variáveis que se encontram agrupados num conjunto de cinco menus denominados menus Toolbox. Prima a tecla Toolbox () para abrir estes menus, intitulados Matemática, CAS, Aplic., Utiliz e Cat..

Além das duas técnicas habituais de seleção de um item de menu, que é tocar ou utilizar as teclas de cursor para realçar o item e depois premir , também pode digitar parte do nome do item para que o cursor salte para este. Pode ainda introduzir o número que aparece associado ao item no menu. (Esta última técnica encontra-se ilustrada na "Cálculos do CAS: alguns exemplos" na página 18.)

Menu Matemática

Este menu contém todas as funções matemáticas que estão disponíveis na vista de Início, organizadas em categorias. Prima , e, se necessário, toque em . Selecione a categoria adequada e escolha depois a função que pretende. Por exemplo, imagine que quer determinar o conjugado complexo do número complexo $6 + 4 * i$:

1. Prima  (e toque em  se necessário).
2. Selecione **Aritmética** no menu principal, **Complexos** no submenu e **Conjugado** no subsubmenu.
A sintaxe correta, que é $CONJ()$, aparece na linha de introdução, pronta para a especificação do número complexo.
3. Introduza $6 + 4 * i$ entre os parênteses e prima . O resultado é $6 - 4 * i$.



Formato do menu

Por predefinição, as funções são apresentadas num menu Matemática utilizando o seu nome descritivo e não o seu nome de comando. Desta forma, o nome do comando CONCAT é apresentado como Concatenar e MOD é apresentado como Módulo. Se preferir que os menus Matemática apresentem o nome do comando em vez do nome descritivo, desmarque a opção **Apresent. Menu** na página 2 do ecrã Definições de início (consulte "Definições de início" na página 12). Esta ação também afeta o formato dos menus CAS.

Menu CAS

Este menu contém as funções matemáticas mais comuns que estão disponíveis no CAS, organizadas em categorias. (Também se encontram disponíveis outras funções do CAS no menu Cat..) Prima  e, se necessário, toque em . Selecione a categoria adequada e escolha depois a função que pretende. Por exemplo, imagine que quer determinar o máximo divisor comum entre 4656, 764 e 8794:

1. Prima  (e toque em  se necessário).
2. Selecione **Inteiro** no menu principal e **MDC** no submenu.

A função $\text{gcd}()$ é apresentada na linha de introdução, pronta para a especificação dos números cujo máximo divisor comum pretende determinar.

3. Introduza $4656, 764, 8794$ entre os parênteses e prima . O resultado é 2.

Menu Aplic.

Este menu apresenta uma lista de todas as funções de aplicação que estão disponíveis, organizadas por aplicação. Prima  e, se necessário, toque em . Selecione a aplicação adequada e escolha depois a função de aplicação que pretende. Por exemplo, imagine que quer determinar o declive de $2x^2 - 9x$ quando $x = 2$. Em vez de utilizar a aplicação Função, pode optar por uma forma mais rápida:

1. Prima  (e toque em  se necessário).
2. Selecione **Função** no menu principal e **DECLIVE** no submenu.

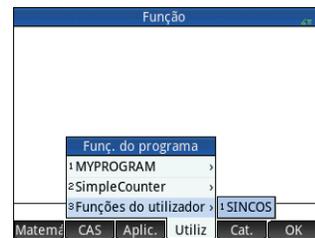
A função $\text{SLOPE}()$ é apresentada na linha de introdução, pronta para a especificação da função e do valor de x (separados por uma vírgula). Tenha em atenção que se a aplicação atual não for a aplicação Função, o que aparece na linha de introdução é $\text{Function.SLOPE}()$.

3. Introduza $2*x^2-9*x, 2$ e prima . O resultado é -1.

Menu Utiliz

O menu Utiliz apresenta uma lista de funções e programas definidos pelo utilizador. Por exemplo, com a funcionalidade **Definir** ( ) pode definir as suas próprias funções. O nome que atribuir a uma função irá ser apresentado no menu Utiliz. Por exemplo, pode criar a função $\text{SIN}(X)+\text{COS}(Y)$ e dar-lhe o nome **SINCOS**. A função **SINCOS** será então apresentada no menu Utiliz. Se a selecionar, a função **SINCOS() será apresentada na posição do cursor. De seguida, pode introduzir os argumentos que especificou quando criou a função. Assim, **SINCOS(0, 5, 0, 75)** dará o resultado 1, 2111... (se a medida de ângulo estiver definida para radianos).**

Os programas que criar com a linguagem de programação da calculadora também são apresentados no menu Utiliz se os tiver tornado globais (utilizando o comando **EXPORTAR**). Tal como é possível avaliar uma função definida pelo utilizador selecionando-a no menu Utiliz, também é possível executar um programa selecionando-o no menu **Utiliz**.



Menu Cat.

A tecla Toolbox também dá acesso a um menu que contém *todos* os comandos e funções disponíveis na calculadora HP Prime. Toque em **Cat.** e toque no comando ou na função que pretende. Este(a) é copiado(a) para a posição do cursor. Existem mais de 400 itens, entre comandos e funções, neste menu. Poderá ser mais fácil para si seleccionar um item digitando as primeiras letras do respetivo nome. O menu avança automaticamente até ao primeiro comando que comece pelas letras que introduziu. Por exemplo, imagine que quer determinar o número de inteiros positivos não superiores e coprimos em relação a 200. A função *tociente de Euler* é uma forma rápida para encontrar este número e a função está disponível no menu **Cat.**.

1. Prima **Menu** (e toque em **Cat.** se necessário).
2. Introduza **eu**. Tenha em atenção que o menu avança imediatamente para **euler**.
3. Selecione **euler**, introduza **200** entre os parênteses e prima **Enter**. O resultado é 80.



8

Catálogos e Editores

A calculadora HP Prime fornece vários catálogos práticos onde o utilizador pode guardar as listas, matrizes, programas e notas que criar. Cada um destes catálogos inclui um editor que ajuda a criar ou alterar rapidamente uma lista, uma matriz, um programa ou uma nota. Tal como as aplicações, os itens que adicionar a um catálogo podem ser enviados para outra calculadora HP Prime através do cabo USB fornecido (consulte "Partilha de dados" na página 20).

Catálogo e Editor de Listas

Pode criar listas de números reais, números complexos, expressões, matrizes e outras listas. Também pode efetuar determinadas operações matemáticas com as listas.

Prima **Shift** 7 para aceder ao Catálogo de Listas. Pode guardar até dez listas no catálogo, com os nomes L1–L9 ou L0. Os itens de menu Catálogo de Listas são os seguintes:

- **Editar** - Abre a lista selecionada para a adição ou alteração de elementos. Também pode, simplesmente, tocar no nome de uma lista.
- **Eliminar** - Elimina o conteúdo da lista selecionada.
- **Enviar** - Se presente, envia uma lista realçada para outra calculadora HP Prime.

Quando seleciona uma lista, abre-se o Editor de Listas. É aqui que pode adicionar elementos ou alterar elementos numa lista. Quando abrir uma lista pela primeira vez, esta estará vazia. Para introduzir um elemento, basta começar a digitar. Os itens do menu Editor de Listas são os seguintes:

- **Editar** - Copia o elemento selecionado para a linha de introdução, onde pode ser editado. Este item apenas é visível quando está selecionado um elemento da lista.
- **Mais** - Abre um menu de opções de edição. Para mais informações sobre este menu, consulte "Catálogo e Editor de Matrizes" na página 52.
- **Ir p/** - Move o cursor para o elemento especificado na lista. Esta opção é especialmente muito útil para listas de grandes dimensões.



- **Ir ↓** ou **Ir →** - Define como o cursor se move após premir **Enter**. As opções são **Para baixo**, **Para a direita** e **Estático**.

Introduza o primeiro elemento da sua lista e prima **Enter** ou toque em **OK**. O cursor salta para a linha seguinte. Repita até ter adicionado todos os elementos que pretende adicionar. Quando tiver concluído a lista, prima **Shift** 7 para regressar ao Catálogo de Listas.

Nos programas e na vista de Início, pode referir-se a uma lista pelo nome (L1, L2, etc.). Por exemplo, imagine que a L2 é constituída por {5,6,1,5,8}. Na vista de Início, pode introduzir $5 * L2$. O resultado apresentado é {25, 30, 5, 25, 40}. Tenha em atenção que cada item da nova lista é cinco vezes o item correspondente da lista L2. Repare também que uma lista é representada entre chavetas {} com os itens separados por vírgulas. Se pretender guardar o resultado, por exemplo, na lista L6, toque em **Guar**, introduza L6 e prima **Enter**. Se depois abrir o Catálogo de Listas, verá que a L6 foi preenchida.

Pode criar uma lista na vista de Início, premindo **Shift** 8 e introduzindo os elementos separados por vírgulas.

Estão disponíveis várias funções relacionadas com listas no menu Matemática (consulte "Menu Matemática" na página 49).

Catálogo e Editor de Matrizes

Pode criar tanto matrizes como vetores. Prima **Shift** 4 para apresentar o Catálogo de Matrizes. Pode guardar até dez matrizes ou vetores no catálogo, com os nomes M1–M9 ou M0. Os itens de menu do Catálogo de Matrizes são os seguintes:

- **Editar** - Abre a matriz ou o vetor selecionado para a adição ou alteração de elementos. Também pode tocar no nome da matriz.
- **Elimin** - Elimina o conteúdo da matriz ou do vetor que selecionou.
- **Vet** - Transforma a matriz selecionada num vetor.
- **Enviar** - Se presente, envia a matriz ou o vetor que selecionou para outra calculadora HP Prime.

Quando seleciona uma matriz, abre-se o Editor de Matrizes. Os itens do menu Editor de Matrizes são os seguintes:

- **Editar** - Copia o elemento selecionado para a linha de introdução, onde pode ser editado. Este item é visível apenas quando está selecionado um elemento da matriz ou do vetor.
- **Mais** - Abre um menu de opções de edição. Este menu contém opções semelhantes às apresentadas no menu Mais do Editor de Listas, mas com opções adicionais utilizadas apenas para editar matrizes. As opções são as seguintes:

- Inserir

- **Linha** - Insere uma nova linha acima da linha atual na matriz. A nova linha contém zeros.
- **Coluna** - Insere uma nova coluna à esquerda da coluna atual na matriz. A nova coluna contém zeros.

- Eliminar

- **Linha** - Elimina a linha atual da matriz.
- **Coluna** - Elimina a coluna atual da matriz.

Listas				
	L1	L2	L3	L4
1		5		
2		6		
3		1		
4		5		
5		8		
6				

Editar Mais Ir p/ Ir ↓

Matrizes		
M1	(1,1)	0.02KB
M2	(1,1)	0.02KB
M3	(1,1)	0.02KB
M4	(1,1)	0.02KB
M5	(1,1)	0.02KB
M6	(1,1)	0.02KB
M7	(1,1)	0.02KB
M8	(1,1)	0.02KB
M9	(1,1)	0.02KB
M0	(1,1)	0.02KB

Editar Elimin Vet Enviar

Matrizes		
M1	1	2
1	0	
2		
0		

Editar Mais Ir p/ Ir →

- **Tudo** - Elimina o conteúdo da matriz.
- **Selecionar**
 - **Linha** - Seleciona a linha atual. Após ser selecionada, a linha pode ser copiada.
 - **Coluna** - Seleciona a coluna atual. Após ser selecionada, a coluna pode ser copiada.
 - **Caixa** - Abre uma caixa de diálogo para selecionar uma matriz retangular definida por um local de início e um local de fim. Pode também tocar sem soltar numa célula para selecioná-la como o local de início e, em seguida, arrastar o dedo para selecionar uma matriz retangular de elementos. Após ser selecionada, a matriz retangular pode ser copiada.
 - **Trocar extremidades** - Troca os valores das primeiras e últimas células na matriz de células selecionada.
- **Seleção** - Ativa e desativa o modo de seleção. Também pode tocar sem soltar numa célula e, em seguida, arrastar com o dedo para selecionar várias células.
- **Trocar**
 - **Linha** - Troca os valores das linhas selecionadas.
 - **Coluna** - Troca os valores das colunas selecionadas.
- **Ir p/** - Move o cursor para o elemento especificado na matriz. Esta opção é especialmente muito útil para matrizes de grandes dimensões.
- **Ir ↓** ou **Ir →** - Define como o cursor se move após premir **Enter**. As opções são **Para baixo**, **Para a direita** e **Estático**.

Não é necessário definir as dimensões de uma matriz antes de a criar. Basta começar a introduzir elementos. Pode introduzir os valores linha a linha ou coluna a coluna.

Nos programas e na vista de Início, pode referir-se a uma matriz ou a um vetor pelo nome (M1, M2, etc.). Por exemplo, imagine que M6 possui a composição de $[[8,0,5],[5,1,6]]$ e M7 a composição de $[[1,2,3],[4,5,6]]$. Na vista de Início, pode introduzir $M6+M7$. O resultado apresentado é $[[9,2,8],[9,6,12]]$.

Pode criar uma matriz ou um vetor na vista de Início, premindo **Shift** 5 e introduzindo os elementos. Utilize as teclas de cursor para percorrer os campos no modelo de matriz que é apresentado.

Estão disponíveis várias funções relacionadas com matrizes no menu Matemática (consulte "Menu Matemática" na página 49).

Catálogo e Editor de Programas

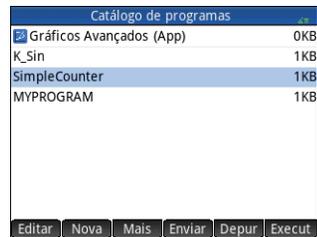
A HP Prime possui uma poderosa linguagem de programação que pode ser utilizada de várias formas. Os programas são criados e modificados num editor e ficam guardados num catálogo. Prima **Shift** **1** **Program** **Y** para abrir o Catálogo de Programas. Pode editar, executar e depurar um programa, bem como enviá-lo para outra calculadora HP Prime. Pode também alterar o nome dos programas e removê-los.

Quando existem programas, os itens de menu do Catálogo de Programas são os seguintes:

Matrizes				
M1	1	2	3	
1	5	2		
2	3	5		
3	1	6		
4	3	5		
5				

Editar Mais Ir p/ Ir →

- **Editar** - Abre o Editor de Programas com o programa selecionado para edição
- **Nova** - Abre uma caixa de introdução para que atribua um nome ao novo programa
- **Mais** - Abre um submenu com as seguintes opções:
 - **Guard** - Criar uma cópia de um programa com um novo nome
 - **M.nome** - Mudar o nome de um programa existente
 - **Orden** - Ordenar os programas (cronologicamente ou alfabeticamente)
 - **Elimin** - Eliminar o programa selecionado
 - **Limpar** - Eliminar todos os programas existentes no Catálogo de Programas
- **Enviar** - Envia o programa selecionado para outra calculadora HP Prime
- **Depur** - Depura o programa selecionado
- **Execut** - Executa o programa selecionado



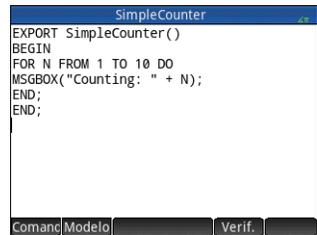
Pode introduzir o seu programa letra a letra, se conhecer os nomes dos comandos, ou utilizar um dos menus disponíveis quando o Editor de Programas está aberto:

- **Comand** - Abre o menu de comandos
- **Modelo** - Abre um menu de estruturas comuns de ramal e de loop

Tenha em atenção que os comandos de programação também se encontram disponíveis no menu Cat. (consulte "Menu Cat." na página 51).

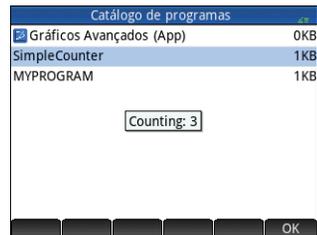
O botão **Verif.** permite verificar a sua sintaxe a qualquer momento.

Quando concluir o seu programa, volte ao Catálogo de Programas premindo **Shift** **F1**. Verá o programa incluído no catálogo. Toque em **Execut** para executar o programa. (Na vista de Início, pode introduzir o nome do seu programa e premir **Enter** para o executar).



À direita está ilustrado um programa simples. Quando o programa é executado, o valor de N é definido como 1 e o programa continua em execução até que chegue a 10. O valor é apresentado no ecrã através de uma caixa de mensagem. O valor é precedido pela string `Counting: .` Se tocar em **OK** ou premir **Enter**, o valor de N é incrementado por 1. O valor incrementado é apresentado no ecrã noutra caixa de mensagem. Continua a tocar em **OK** ou a premir **Enter** até que N seja superior a 10 e, nesse momento, o programa para.

Consulte o Guia do Utilizador para obter mais informações sobre programação na calculadora HP Prime.

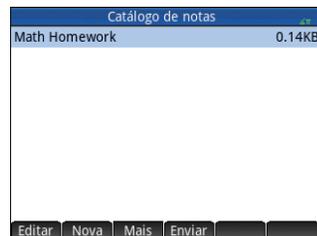


Catálogo e Editor de Notas

A calculadora HP Prime possui uma função de registo de notas que permite criar uma biblioteca de notas. Prima **Shift** **F2** para aceder ao Catálogo de Notas.

São apresentados os seguintes itens de menu (alguns só são apresentados se já tiver sido criada alguma nota):

- **Editar** - Abre o Editor de Notas para edição da nota selecionada
- **Nova** - Apresenta um formulário de introdução para que possa atribuir um nome à nova nota



- **Mais** - Abre um submenu com as seguintes opções:
 - **Guard** - Criar uma cópia de uma nota com um novo nome
 - **M.nome** - Mudar o nome da nota selecionada
 - **Orden** - Ordenar as notas (cronologicamente ou alfabeticamente)
 - **Elimin** - Eliminar a nota selecionada
 - **Limpar** - Eliminar todas as notas existentes no Catálogo de Notas
- **Enviar** - Enviar a nota realçada para outra calculadora HP Prime

Toque em **Nova** e introduza um nome para a sua nova nota. Toque em **OK** duas vezes. O Editor de Notas abre para permitir a introdução da nota.

Os itens do menu Editor de Notas são os seguintes:

- **Format** - Fornece opções para definir o tamanho do tipo de letra, a cor de primeiro plano, a cor de fundo e o alinhamento dos parágrafos.
- **Estilo** - Fornece opções para formatar com negrito, itálico, sublinhado, maiúsculas, acima da linha e abaixo da linha.
- **•** - Permite percorrer três estilos de marcas de lista (coloca a marca selecionada ao lado do parágrafo onde estiver o cursor). Também existe a opção de remover a marca.

