

## Funções Básicas da Calculadora Gráfica HP Prime

Maurício M. A. Alchorne

**Resumo** – Este material foi preparado para aplicação no Minicurso Básico de Calculadora Gráfica para Engenharia, ministrado pelo PET Mecatrônica. O minicurso tem como público alvo os alunos da Escola Politécnica da USP, com enfoque nos alunos de Engenharia Mecatrônica, que devem cursar matérias onde o uso de calculadoras gráficas é altamente recomendado, como Mecânica dos Fluidos, Eletricidade Geral e Estatística. A calculadora gráfica HP Prime vem ganhando grande popularidade entre os alunos do curso de engenharia e cada vez mais substituindo modelos antecessores como a HP 50G. Com isso em mente, viu-se a necessidade de atualizar o Minicurso Básico de Calculadora Gráfica e criar esse material complementar ao já disponível para a HP 50G, com o objetivo de auxiliar os alunos no acompanhamento do curso, podendo também servir como roteiro para revisão e estudo individual.

**Palavras-chave** – HP Prime; Calculadora gráfica; Minicurso

**Title** – Basic Functions of the HP Prime Graphing Calculator

**Abstract** – This material was created to be used on the Graphing Calculator Basic Minicourse for Engineering, ministered by PET Mecatrônica. The minicourse targeted mainly students from Escola Politécnica de USP, with emphasis on fourth semester Mechatronic Engineering students, who are enrolled on several subjects which require the use of graphing calculators, such as Fluid Mechanics, General Electricity and Statistics. The HP Prime graphing calculator has been growing on popularity among engineering students, surpassing its predecessors, such as the HP 50G. With that in mind, the Graphing Calculator Basic Minicourse was updated and this material was created to complement the one already available for HP 50G, with the objective of helping student follow-up the course and also serving as course revision and study material.

**Keywords** – HP Prime; Graphing Calculator; Minicourse

**Maurício Moreira de Avelar Alchorne**, cursa Engenharia Mecatrônica desde 2015 e se tornou membro do PET Mecatrônica no início de 2018.

## RESOLVER UMA EQUAÇÃO NUMERICAMENTE:

A HP Prime é muito útil para se resolver equações em que é impossível ou muito difícil de isolar a incógnita de interesse. Como, por exemplo, a equação abaixo:

$$2x - \cos(x) = 0$$

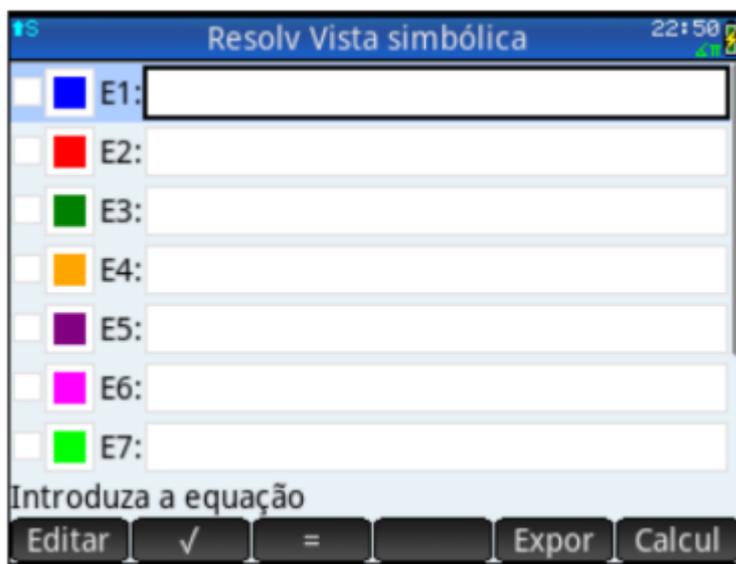
Para resolvê-la na HP Prime, aperte



e seleccione



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 inicial. Pode também resolver um sistema de equações (lineares ou não lineares), utilizando também valores iniciais.



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

Os itens de menu são os seguintes:

- **Edit**: move o cursor para a linha de introdução, onde pode adicionar uma nova equação ou alterar uma equação selecionada
- **✓**: seleciona ou cancela a seleção de uma equação para resolução
- **=**: introduz o sinal de igual
- **Show**: apresenta a equação selecionada em formato de texto, na vista de ecrã inteiro (com a possibilidade de deslocar na vertical e na horizontal)
- **Eval**: resolve referências quando uma equação está definida em função de outra

- Para se escrever uma letra maiúscula, basta pressionar  + letra (as letras estão escritas no canto inferior direito das teclas superiores, em cor laranja);
  - É possível travar o teclado para a escrita contínua só de letras maiúsculas, pressionando duas vezes a tecla 
- Para se escrever uma letra minúscula, basta pressionar  +  + letra;
  - É possível travar o teclado para a escrita contínua só de letras minúsculas, pressionando  +  + 

Devem-se seguir os passos:

1. Selecione uma linha de entrada de equação;
2. Pressione  ;
3. Digite a expressão matemática a ser resolvida. Nesse caso, atribuiremos o valor da equação a uma variável Y.

$$Y = 2 * X - COS(X)$$

Mesmo que a HP Prime entenda, na maior parte dos casos, que um número seguido de uma letra trata de uma multiplicação entre os dois, recomenda-se sempre escrever o sinal de multiplicação, pois em determinados casos a calculadora acusa erro de sintaxe.

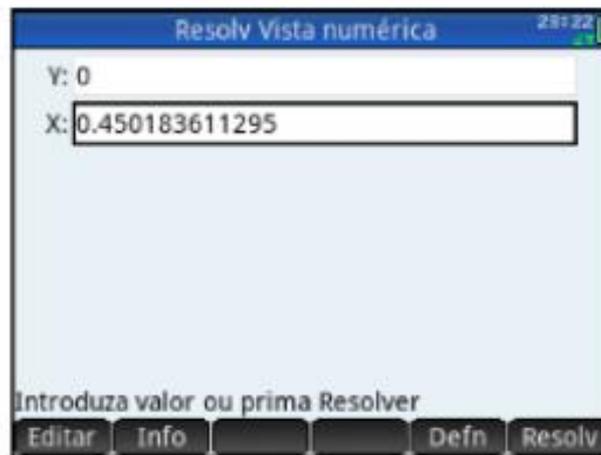
4. Aperte "OK". Sua equação estará salva.

5. Prima  Surgirão campos para digitar valores para as incógnitas X ou Y.

Em nosso caso, queremos resolver a equação para X, quando Y = 0.

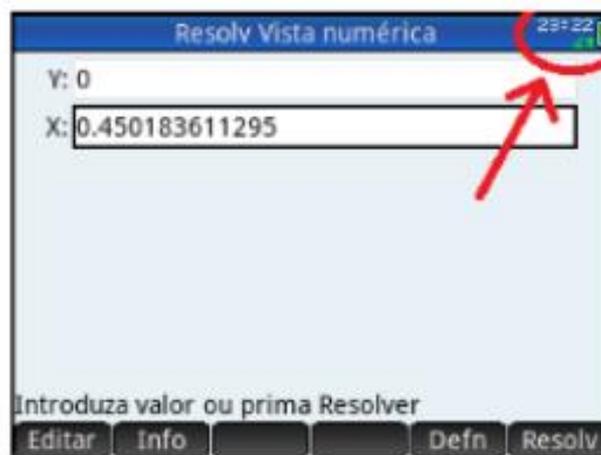
6. No campo Y, aperte  Insira o valor 0 e aperte "Ok";
7. No campo X, aperte 

Como esperado, a HP Prime nos dará a solução da equação, que é  $X = 0,450183611295$ .

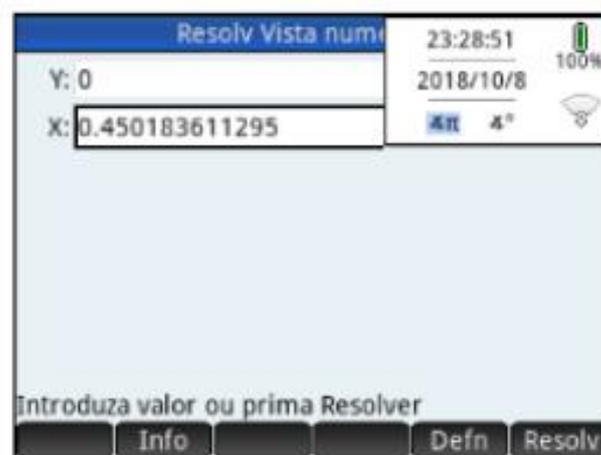


Observação:

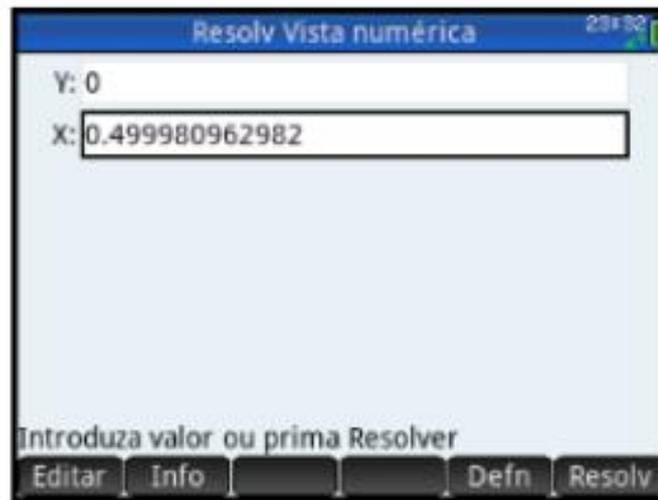
- É importante averiguar se os ângulos estão sendo tratados em radianos ou em graus. O resultado acima refere-se ao tratamento em radianos.
- Para alterar, deve-se clicar no canto superior direito da tela



- Abre-se uma tela como a que segue



- Alterando-se o ângulo para graus, e pressionando **Resolv** novamente sobre a variável X que se deseja calcular, obtemos  $X = 0,49998$ .



### RESOLVER UM SISTEMA LINEAR $A \cdot X = B$ :

Um sistema linear do tipo:

$$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 4x + 9y = 4 \end{cases}$$

Pode ser escrito na forma de matrizes:

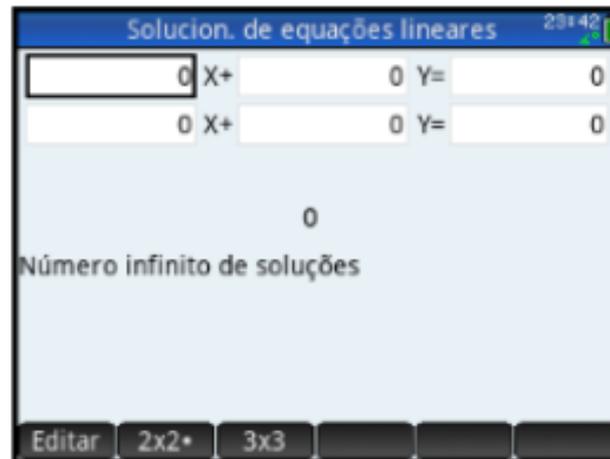
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Sendo:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$        $B = \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix}$

#### 1. Opção 01: não funciona para entradas com números complexos

Para resolvê-lo na HP Prime, prima **Apps** e selecione  .

A aplicação "Solucionador Linear" resolve sistemas lineares 2x2 e 3x3.



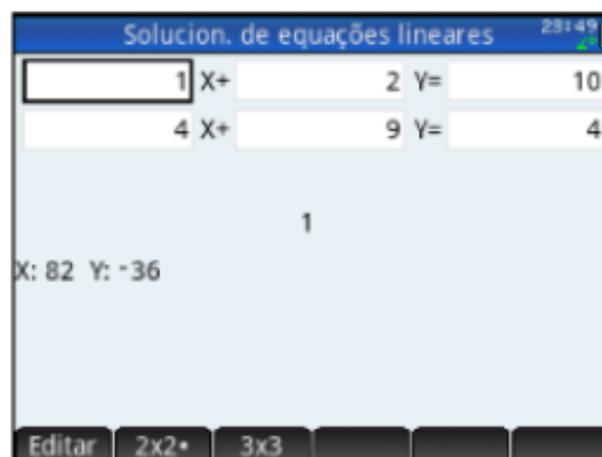
Devem-se seguir os passos:

1. Toque em **2x2+**, para acessar a página 2x2, e introduza os coeficientes e as constantes de ambas as equações.

Observação:

- Para introduzir valores negativos, recomenda-se SEMPRE utilizar  $\frac{\square}{\square}$ . Basta pressionar o caractere desejado, seguido de  $\frac{\square}{\square}$ . Por vezes, a HP Prime acusa erros de sintaxe, no caso de inserir diretamente o sinal de subtração.
2. Selecione o primeiro campo (da esquerda da primeira linha), digite a entrada e pressione "Ok". O próximo campo estará selecionado para preenchimento. Após o término da primeira linha, seleciona-se a segunda linha e procede-se com o preenchimento.
  3. A solução é atualizada automaticamente à medida que os valores forem sendo introduzidos. A solução pretendida só é apresentada quando todos os coeficientes e constantes tiverem sido preenchidos.

Neste exemplo, a solução é  $X = 82$  e  $Y = -36$ .

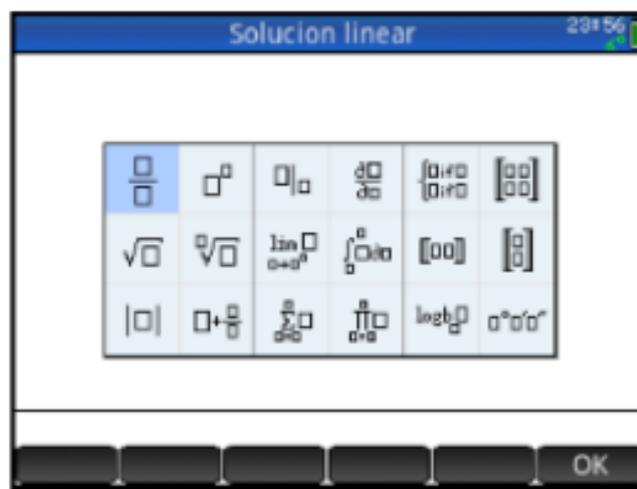


2. Opção 02:

Para resolvê-lo na Prime, pressione  onde podem ser inseridas operações.

Devem-se seguir os passos:

1. Pressionar  abrindo o seguinte menu:

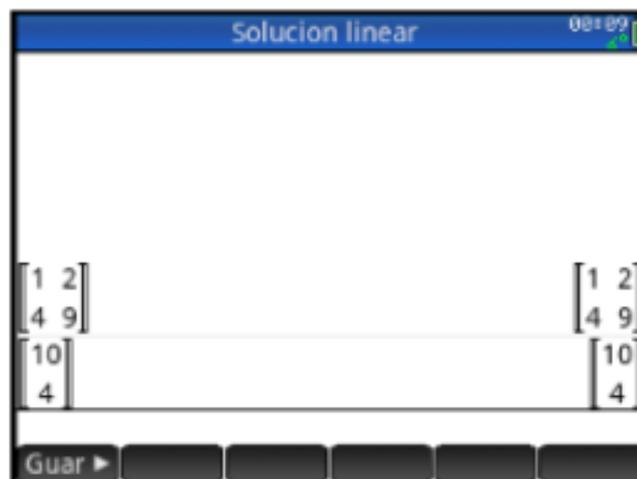


2. Selecionar o ícone de 

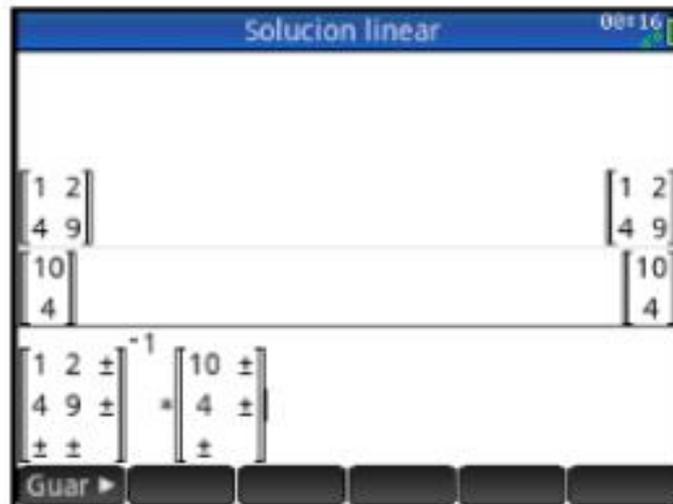
Abre-se uma matriz inicialmente 2x2, a qual pode ser expandida ilimitadamente:

- o Com o cursor sobre o símbolo  $\pm$  ao final de uma linha, pressionando '+' acrescenta-se uma linha imediatamente abaixo e pressionando '-' deleta-se a linha.
- o Com o cursor sobre o símbolo  $\pm$  ao final de uma coluna, pressionando '+' acrescenta-se uma coluna imediatamente à direita e pressionando '-' deleta-se a coluna.

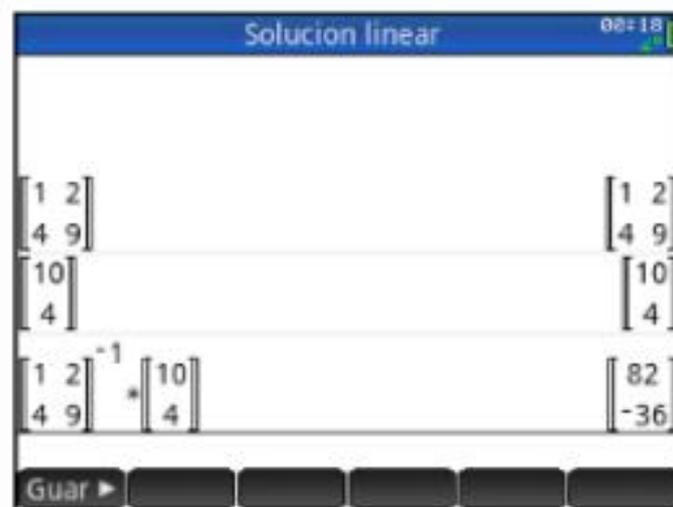
3. Digita-se a matriz A e aperta-se 
4. Procede-se analogamente para a matriz B;



5. Com o cursor sobre a matriz A, pressione **Copiar**. A matriz será copiada automaticamente para a linha atual de escrita de entrada;
6. Eleva-se esta matriz a  $-1$ , pressionando  +  + .
7. Em seguida, multiplica-se ela pela matriz B, copiando-a de maneira análoga;



8. Pressiona-se  e o resultado é calculado.



### 3. Opção 03:

Para resolvê-lo na Prime, pressione  onde podem ser inseridas operações.

Devem-se seguir os seguintes passos:

1. Pressionar  + .
2. Será aberto um menu, onde poderão ser salvas até dez matrizes, para uso a qualquer momento. Esta opção torna-se mais prática e atrativa, porque não se precisa ficar buscando a matriz no histórico e copiando-a para a linha atual de trabalho, basta chamá-la novamente, pelo seu nome.

Matrizes		00:24
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	
M10 (1,1)	0.02KB	

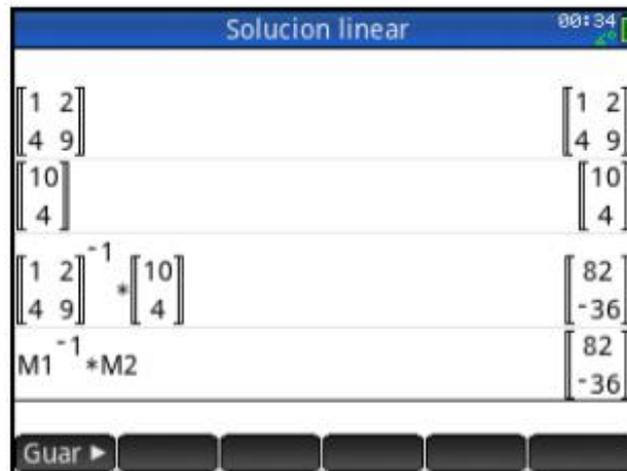
Editar Eliminar Vet

- Na primeira linha da matriz M1 mesmo, clica-se em **Editar**
- Digita-se a matriz A e pressiona-se **Enter** ao concluí-la.

Matrizes				00:28
M1	1	2	3	
1	1	2		
2	4	9		
3				

Editar Mais Ir p/ Ir →

- Pressiona-se **Esc** para voltar à tela anterior;
- Procede-se da mesma maneira para salvar a matriz B em M2.
  - Observar que a HP Prime sempre amplia a matriz em uma linha ou em uma coluna, ao se chegar na extremidade, deixando a célula seguinte disponível para ampliação da matriz.
- Volta-se à Home Page, pressionando **Esc**
- Analogamente ao que foi feito na "Opção 02", será chamada a matriz M1 elevada a  $-1$  e será multiplicada por M2 (lembrar da digitação de letras). Pressiona-se **Enter** e obtém-se o resultado.

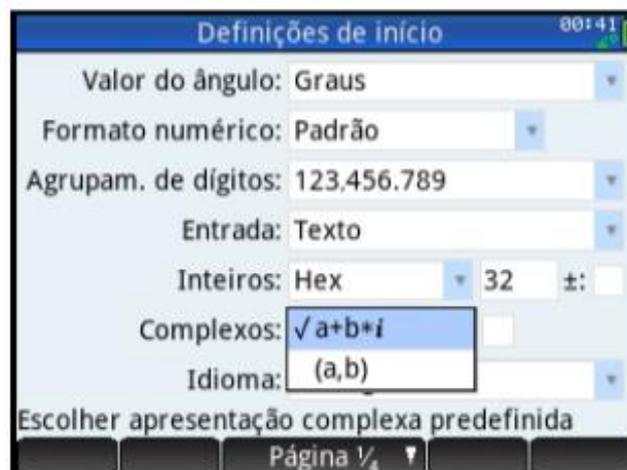


### CALCULAR COM NÚMEROS COMPLEXOS:

#### Definições de início:

Para especificar as definições da vista de início (e as predefinições das aplicações), utiliza-se o formulário de definições de início. Prima  +  para abrir o formulário de introdução de definições de início.

No campo "Complexos", escolha um dos dois formatos para apresentar números complexos:  $(a,b)$  ou  $(a+b*i)$ . À direita deste campo, encontra-se uma caixa de verificação sem nome. Selecione-a caso deseje permitir resultado complexo de valor real.



Os números complexos podem ser introduzidos das formas que se seguem, em modo de texto (uma das três atribuições possíveis em "Entrada"), em que  $a$  é a parte real,  $b$  é a parte imaginária e  $i$  é a constante imaginária. (Lembrar de utilizar o sinal de multiplicação, como sugerido anteriormente).

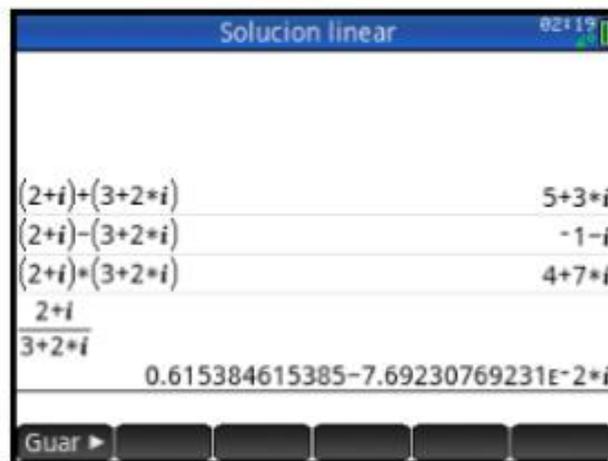
- (a, b)
- $a + b*i$  (exceto no modo RPN)
- $a - b*i$  (exceto no modo RPN)
- $a + i*b$  (exceto no modo RPN)
- $a - i*b$  (exceto no modo RPN)

No modo RPN, os números complexos devem ser introduzidos entre aspas simples e exigem multiplicação explícita. Por exemplo, '3-2\*i'.

Para introduzir a constante imaginária  $i$ , pressiona-se  + 

1. Operações Básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão):

- Pressione  onde podem ser inseridas operações.
- Digite diretamente os números complexos, incluindo as partes reais e as partes imaginárias.



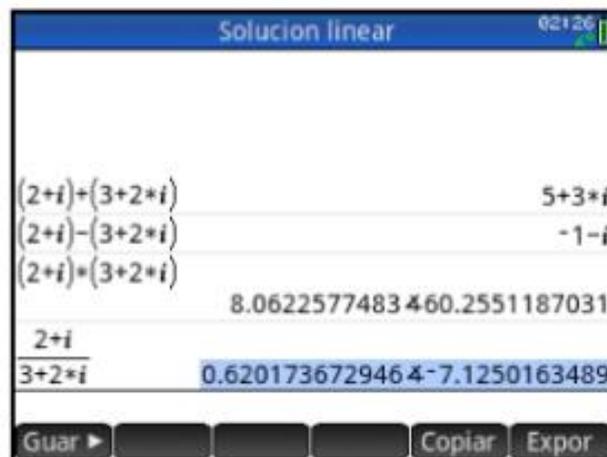
Solucion linear 02:19

$(2+i)+(3+2*i)$	$5+3*i$
$(2+i)-(3+2*i)$	$-1-i$
$(2+i)*(3+2*i)$	$4+7*i$
$\frac{2+i}{3+2*i}$	$0.615384615385-7.69230769231E-2*i$

Guar ▶

2. Conversão entre as formas retangular e polar:

- Selecione qualquer um dos resultados obtidos das operações acima e pressione  +  (símbolo do ângulo da forma polar)
- Estando na forma retangular, obtém-se a forma polar e vice-versa.
- Atentar-se novamente para a escolha do ângulo em graus ou em radianos.



Solucion linear 02:26

$(2+i)+(3+2*i)$	$5+3*i$
$(2+i)-(3+2*i)$	$-1-i$
$(2+i)*(3+2*i)$	$8.0622577483 460.2551187031$
$\frac{2+i}{3+2*i}$	$0.620173672946 4-7.1250163489$

Guar ▶ Copiar Expor

3. Caso a forma  $(a,b)$  estivesse selecionada, teríamos:

Solucion linear		02:32
$(2,1)+(3,2)$		$(5,3)$
$(2,1)-(3,2)$		$(-1,-1)$
$(2,1)*(3,2)$	$(8.0622577483460.2551187031)$	
$(2,1)$		
$(3,2)$	$(0.6201736729464-7.1250163489)$	
Guar ▶		Copiar Expor

- É possível calcular diretamente com a notação polar;
- É possível realizar os cálculos mesclando as duas notações;

Solucion linear		02:46
$(8450)+(3440)$		$24490$
$(8450)*(2+i)$	$17.88854382476.5650511771$	
Guar ▶		

Observação: na notação polar  $A\angle\theta$  temos que  $A = \sqrt{a^2 + b^2}$  é o módulo e que

$\theta = \arctg\left(\frac{b}{a}\right)$  é o argumento.

### SISTEMAS LINEARES COM NÚMEROS COMPLEXOS:

Para a resolução de sistemas lineares, em que os coeficientes são números complexos, com parte imaginária não nula, a HP Prime resolve tranquilamente para as Opções 02 e 03 apresentadas anteriormente.

Atentar-se para o fato de que a Opção 01 não funciona para entradas com números complexos.

Por exemplo, resolver o sistema a seguir:

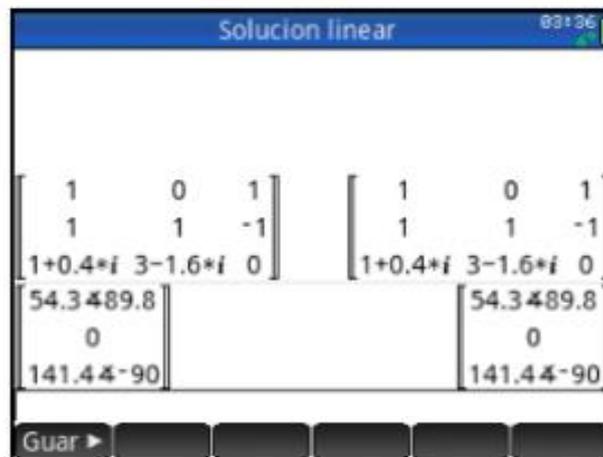
$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 54,3\angle 89,8 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ (1 + 0,4i)x_1 + (3 - 1,6i)x_2 = 141,4\angle -90 \end{cases}$$

Temos as matrizes:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 + 0,4i & 3 - 1,6i & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 54,3\angle 89,8 \\ 0 \\ 141,4\angle -90 \end{pmatrix}$$

Deve-se escrever TODOS os números mantendo-se algum padrão que inclua tanto a parte real quanto a parte imaginária. O importante é não escrever somente a parte real, devendo ser incluída a parte imaginária também.

Escolhendo a Opção 02, temos:



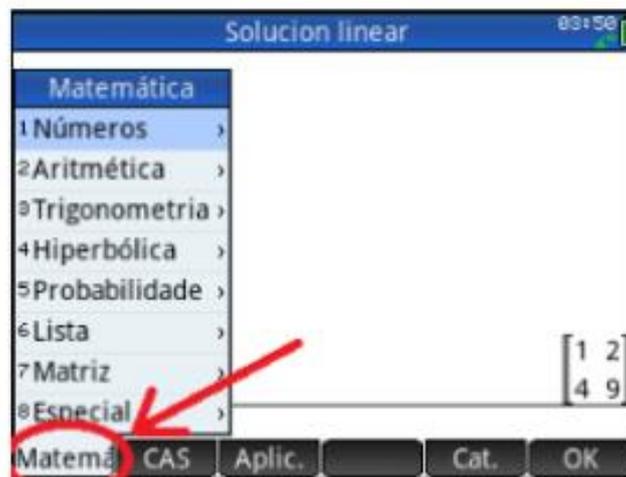
- É possível converter a resposta desta matriz para a forma polar, utilizando as teclas  +  como explicado anteriormente.

### CALCULAR O DETERMINANTE DE UMA MATRIZ:

Utiliza-se uma matriz qualquer, como a matriz A do primeiro exemplo de resolução de sistemas lineares:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$$

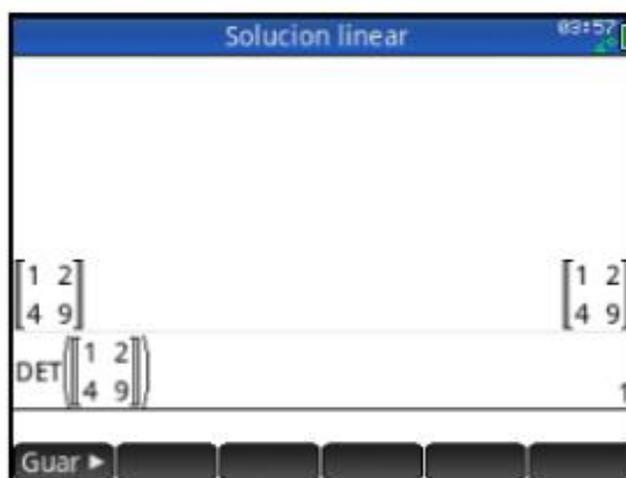
1. Clica-se no botão 
2. Acessa-se o menu *Matemática*, como apresentado a seguir:



3. Selecciona-se o número 7 -> "Matriz";
4. Selecciona-se o número 2 -> "Determinante";

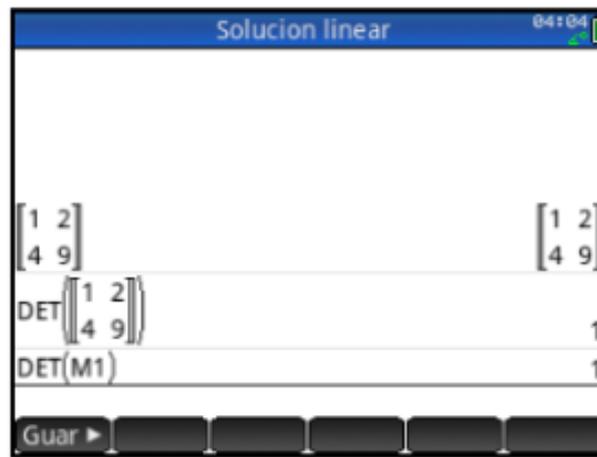


5. Clica-se com o cursor sobre a matriz inserida anteriormente e em **Copiar**
6. Pressiona-se **Enter** e obtém-se o resultado.



Observação:

- Se nos recordarmos bem, na Opção 03 salvamos a matriz A como M1.
- Clicando no botão 
- Acessando o menu Matemática;
- Seleccionando o número 7 -> "Matriz";
- Seleccionando o número 2 -> "Determinante";
- Digitando "M1" entre os parênteses do determinante;
- Pressionando 
- Obtém-se o mesmo resultado.

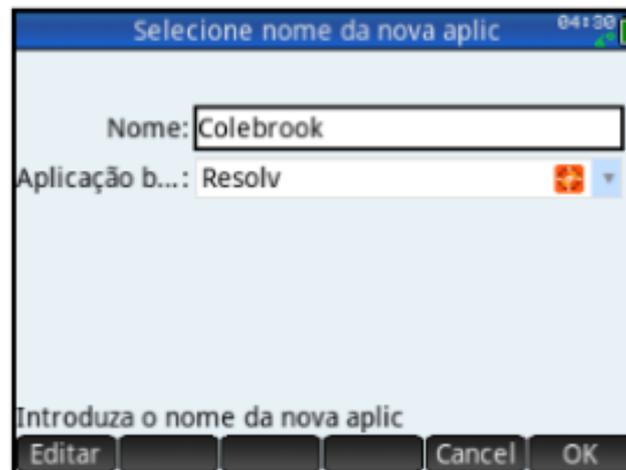
**SALVAR UMA EQUAÇÃO:**

Para salvar uma equação na HP Prime, para agilizar seu acesso, deve-se seguir os seguintes passos:

1. Pressionar o botão  e mover o cursor sobre o ícone 
2. Clicar no botão "Guard";



- Nomear a equação que se deseja salvar, por exemplo, a equação de Colebrook da Mecânica dos Fluidos.

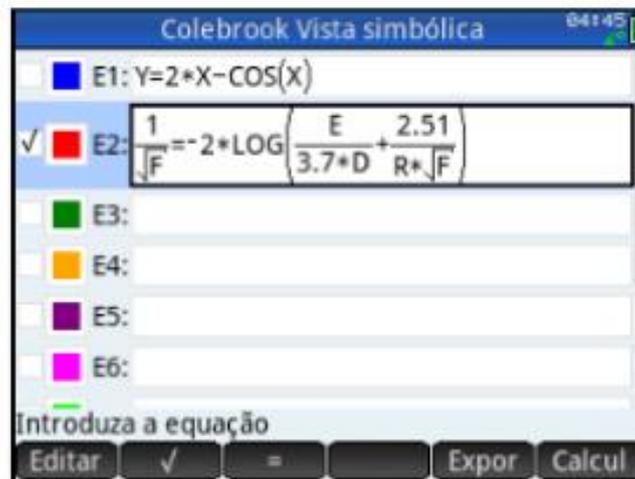


$$\text{Colebrook} : \frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left( \frac{\epsilon}{3,7D} + \frac{2,51}{Re\sqrt{f}} \right)$$

- Clica-se em "Ok";
- Verifica-se que foi criado o ícone da função "Colebrook" em



- Clica-se sobre o ícone;
- Desmarcam-se quaisquer outras funções, na caixa localizada à esquerda delas, em suas linhas correspondentes;
- Escreve-se a função que se deseja salvar na linha livre seguinte, de maneira análoga ao que foi feito no primeiro exemplo (**lembrar que todas as variáveis devem ser escritas em letras maiúsculas**):



9. Pressiona-se  Surgirão campos para digitar valores para as incógnitas.

10. Preenchem-se os valores das variáveis conhecidas e, em seguida, aperta-se  sobre a variável que se deseja descobrir.

Por exemplo: podemos ter  $E = 0,00015$   $D = 0,09$  e  $R = 275000$



Obtemos justamente o resultado  $F = 0,023069$  aproximadamente.

**ESTATÍSTICA:**

A HP Prime será bastante utilizada para cálculos de dados estatísticos.

**Estatísticas com uma Variável:**

Devem-se seguir os seguintes passos:

1. Pressionar o botão  e selecionar 

A aplicação *Estadística 1 var* pode guardar até dez conjuntos de dados ao mesmo tempo. Pode realizar análises estatísticas a uma variável de um ou mais conjuntos de dados.

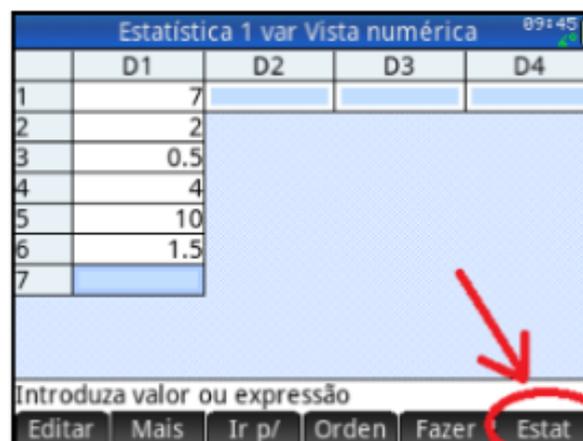
A aplicação *Estadística 1 var* é iniciada na *Vista Numérica*, utilizada para introduzir dados. A *Vista Simbólica* é utilizada para especificar quais as colunas que contêm dados e qual a coluna que contém as frequências.

2. Realizaremos cálculos para os seguintes valores:

Dados	7	2	0,5	4	10	1,5

Importante observar que a calculadora só irá realizar os cálculos com os valores colocados na 1ª coluna, denominada "D1".

3. Inserimos os valores na coluna, pressionando o número + 



4. Pressiona-se o botão 

5. Obtêm-se os seguintes resultados:

Estadística 1 var Vista numérica	
H1	
n	6
Min	0.5
Q1	1.5
Med	3
Q3	7
Max	10
$\Sigma X$	25
$\Sigma X^2$	171.5
$\bar{x}$	4.16666666667
sX	3.66969571854
N.º de itens	
Mais	
OK	

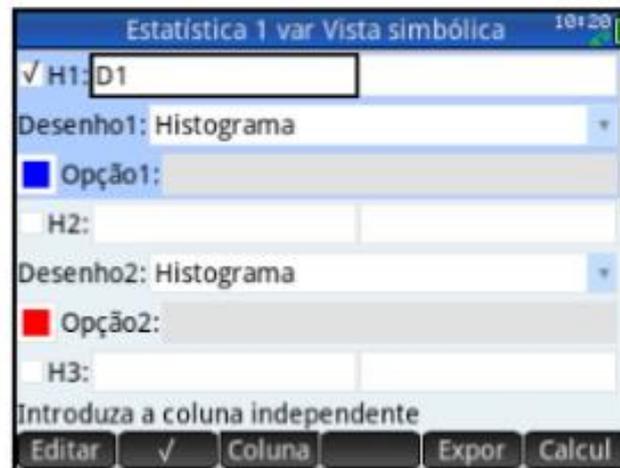
Temos como dados representados:

n	Número de dados apresentados.
Min	Valor mínimo dentre os dados apresentados.
Q1	Primeiro quartil (mediana de valores à esquerda da mediana).
Med	Valor da mediana.
Q3	Terceiro quartil (mediana de valores à direita da mediana).
Max	Valor máximo dentre os dados apresentados.
$\Sigma X$	Soma dos valores dos dados (com as respectivas freqüências).
$\Sigma X^2$	Soma dos quadrados dos valores dos dados apresentados.
$\bar{x}$	Média dos valores dos dados apresentados.
sX	Desvio padrão da amostra.
$\sigma X$	Desvio padrão da população.
serrX	Erro padrão.
ssX	Soma de desvios quadráticos de X.

Estadísticas com uma Variável, considerando a freqüência de ocorrência:

1. Retorna-se para a *Vista Numérica*, pressionando "Ok" no canto inferior direito;
2. Pressiona-se o botão  para ver as definições de conjuntos de dados, abrindo a *Vista Simbólica*;

O primeiro campo de cada conjunto de definições é o local onde especifica a coluna de dados a analisar; o segundo campo é o local onde especifica a coluna que contém as freqüências de cada ponto de dados; e o terceiro campo (Plotn) é o local onde escolhe o tipo de desenho que irá representar os dados na vista de desenho.



Temos como itens de menu:

Item de menu	Propósito
	Copia a variável de coluna (ou expressão variável) para a linha de introdução, permitindo editá-la. Quando concluir, toque em .
	Seleciona (ou cancela a seleção de) uma análise estatística (H1-H5) para exploração.
	Seleciona o nome de uma coluna da vista Numérica.
	Apresenta a expressão atual em formato de texto na vista de ecrã inteiro. Quando concluir, toque em .
	Calcula a expressão destacada, resolvendo quaisquer referências a outras definições.

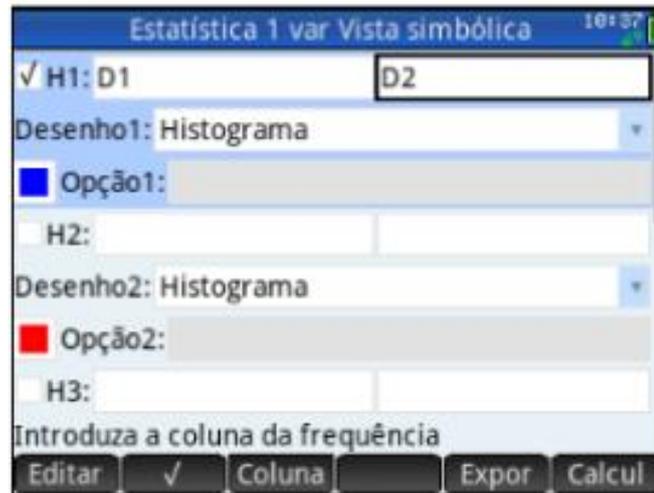
3. Realizaremos cálculos para os seguintes valores:

<b>Dados</b>	7	2	0,5	4	10	1,5
<b>Frequências</b>	17	3	8	22	5	14

- Retorna-se para a *Vista Numérica*, pressionando .
- Na coluna "D2" são inseridos os valores de frequência, respectivos a cada valor de entrada apresentados;

	D1	D2	D3	D4
1	7	17		
2	2	3		
3	0.5	8		
4	4	22		
5	10	5		
6	1.5	14		
7				

6. Pressionando  para retornar à *Vista Simbólica*;
7. Seleciona-se o segundo campo e pressiona-se o botão ;
8. Escolhe-se a coluna "D2" e pressiona-se "Ok";



Estadística 1 var Vista simbólica 10:37

✓ H1: D1

Desenho1: Histograma

Opção1:

H2:

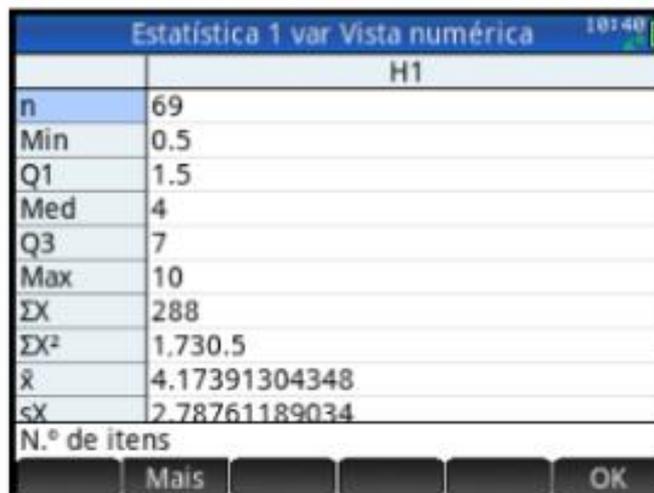
Desenho2: Histograma

Opção2:

H3:

Introduza a coluna da frequência

9. Retorna-se para a *Vista Numérica*, pressionando 
10. Pressiona-se o botão  novamente;
11. Verifica-se que os dados foram alterados, de acordo com a frequência:



Estadística 1 var Vista numérica 10:40

	H1
n	69
Min	0.5
Q1	1.5
Med	4
Q3	7
Max	10
$\Sigma X$	288
$\Sigma X^2$	1.730.5
$\bar{x}$	4.17391304348
sX	2.78761189034
N.º de itens	

### Ordenar valores de dados:

Pode ordenar até três colunas de dados de cada vez, com base numa coluna independente selecionada.

1. Na *Vista Numérica*, coloque o destaque na coluna que deseja ordenar e toque em

2. Especificar a ordem: **Ascendente** ou **Descendente**;
3. Especificar as colunas de dados independentes e dependentes. A ordenação faz-se pela coluna independente. Por exemplo, se C1 contiver idades e C2 contiver rendimentos, desejando-se ordenar por rendimento, deve-se tornar C2 a coluna independente e C1 a coluna dependente;
4. Especificar qualquer coluna de dados de frequência e pressionar "Ok".

A coluna independente é ordenada de acordo com a especificação e todas as outras colunas são ordenadas de modo a corresponderem à coluna independente. Para ordenar apenas uma coluna, escolha **Nenhuma** para as colunas **Dependente** e **Frequência**.

### Estatísticas com duas Variáveis:

Devem-se seguir os seguintes passos:

1. Pressionar o botão e selecionar

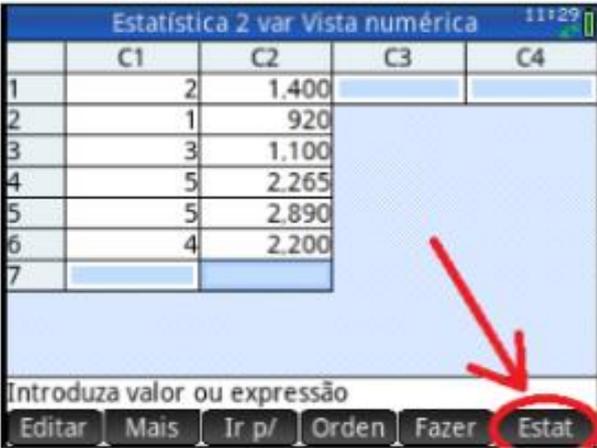
A aplicação *Estatística 2 var* pode guardar até dez conjuntos de dados ao mesmo tempo. Pode realizar análises estatísticas a duas variáveis de um ou mais conjuntos de dados.

A aplicação *Estatística 2 var* é iniciada na *Vista Numérica*, utilizada para introduzir dados. A *Vista Simbólica* é utilizada para especificar quais as colunas que contêm dados e qual a coluna que contém as frequências.

2. Calcularemos informações para o seguinte conjunto de dados:

Minutos de Publicidade (Independente, X)	Vendas Resultantes (\$) (Dependente, Y)
2	1400
1	920
3	1100
5	2265
5	2890
4	2200

Inserimos os valores nas colunas C1 e C2, referentes aos "Minutos de Publicidade" e às "Vendas Resultantes", respectivamente, pressionando o número + 



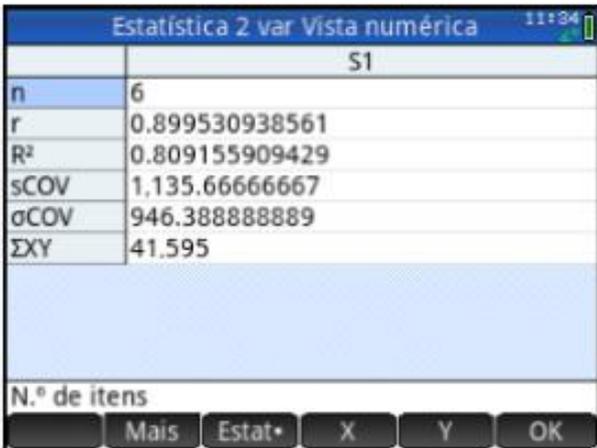
	C1	C2	C3	C4
1	2	1.400		
2	1	920		
3	3	1.100		
4	5	2.265		
5	5	2.890		
6	4	2.200		
7				

Introduza valor ou expressão

Editar Mais Ir p/ Orden Fazer **Estat**

3. Pressiona-se o botão 

4. Obtêm-se os seguintes resultados:



S1	
n	6
r	0.899530938561
R <sup>2</sup>	0.809155909429
sCOV	1.135.66666667
σCOV	946.388888889
ΣXY	41.595

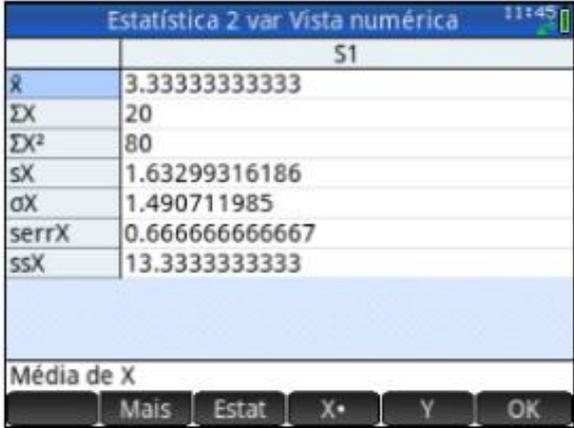
N.º de itens

Mais Estat\* X Y OK

Temos como dados representados:

n	O número de pontos dados.
r	O coeficiente de correlação das colunas de dados independentes e dependentes, baseado apenas no ajuste linear (independentemente do tipo de ajuste escolhido). Apresenta um valor entre -1 e 1, em que 1 e -1 indicam os melhores ajustes.
R <sup>2</sup>	O coeficiente de determinação, ou seja, o quadrado do coeficiente de correlação. O valor desta estatística é dependente do tipo de Ajuste escolhido. Uma medida de 1 indica um ajuste perfeito.
sCOV	Covariância da amostra das colunas de dados independentes e dependentes.
σCOV	Covariância da população das colunas de dados independentes e dependentes.
ΣXY	Soma de todos os produtos individuais de X e de Y.

Ao pressionar o botão  temos como dados apresentados:

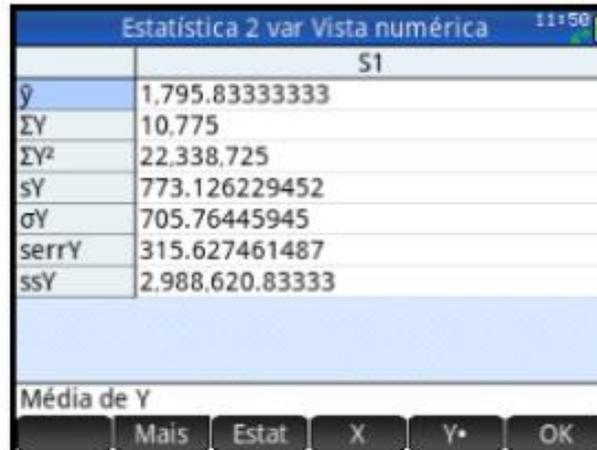


The screenshot shows a calculator interface titled "Estadística 2 var Vista numérica" with a time of 11:45. The data displayed is for variable S1:

	S1
$\bar{x}$	3.3333333333
$\Sigma X$	20
$\Sigma X^2$	80
sX	1.63299316186
$\sigma X$	1.490711985
serrX	0.66666666667
ssX	13.3333333333
Média de X	
	Mais Estat X• Y OK

$\bar{x}$	Média dos valores (independentes) dos dados X apresentados.
$\Sigma X$	Soma dos valores dos dados X.
$\Sigma X^2$	Soma dos quadrados dos valores dos dados X apresentados.
sX	Desvio padrão da amostra da coluna independente.
$\sigma X$	Desvio padrão da população da coluna independente.
serrX	Erro padrão da coluna independente.
ssX	Soma de desvios quadráticos de X.

Ao pressionar o botão  temos como dados apresentados:



Estatística 2 var Vista numérica	
S1	
$\bar{y}$	1,795.83333333
$\Sigma Y$	10,775
$\Sigma Y^2$	22,338,725
$sY$	773.126229452
$\sigma Y$	705.76445945
$serrY$	315.627461487
$ssY$	2.988.620.83333
Média de Y	
Mais Estat X Y• OK	

$\bar{y}$	Média dos valores (independentes) dos dados Y apresentados.
$\Sigma Y$	Soma dos valores dos dados Y.
$\Sigma Y^2$	Soma dos quadrados dos valores dos dados Y apresentados.
$sY$	Desvio padrão da amostra da coluna dependente.
$\sigma Y$	Desvio padrão da população da coluna dependente.
$serrY$	Erro padrão da coluna dependente.
$ssY$	Soma de desvios quadráticos de Y.