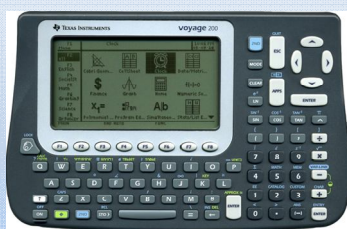




FCTUC DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Programação em TI Voyage 200 aplicado à Engenharia Civil



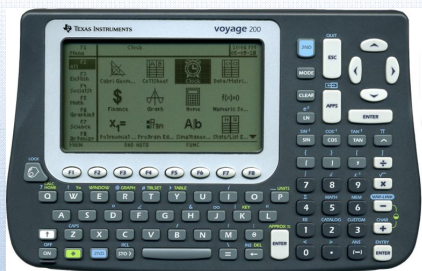
Sérgio Marques

Coimbra, Maio 2010

Índice

	Página:
1. Sites relacionados com calculadores TI	2
2. Conectividade v200 – PC	6
3. Conectividade v200 – v200	16
4. Memória na v200	18
5. Apps Desktop	22
6. MODE	25
7. Data/Matriz Editor	29
8. Programação	36
8.1. Interpolação Linear	44
8.2. ABC	57
8.3. Vectores	67
8.4. Menu	72
8.5. Apagar variáveis	80
9. Extras	83

Linguagem programação: TI Basic



TI Voyage 200
(v200)



TI-89 Titanium

3

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

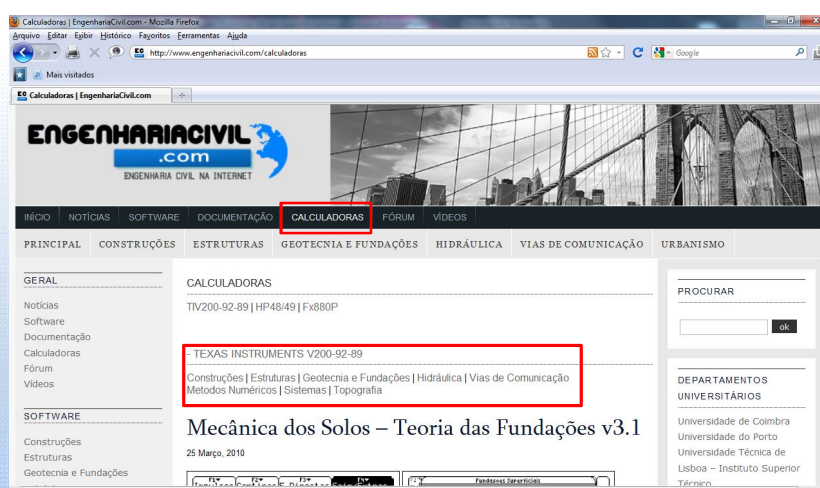
4

Sites relacionados com calculadoras TI

- <http://www.engenhariacivil.com>

5

Sites relacionados com calculadoras TI



6

Sites relacionados com calculadoras TI

- <http://www.engenhariacivil.com>
- <http://education.ti.com/educationportal/sites/PORTUGAL/homePage/index.html>

7

Sites relacionados com calculadoras TI

The screenshot shows the TI Education Portal for Portugal. The browser window title is 'Janela de selecção: Freeware - Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL: <http://education.ti.com/educationportal/downloadcenter/SoftwareHome.do?website=PORTUGAL&tabId=1>. The page has a navigation bar with links: Produtos, Zona do Estudante, Área do Professor, Apoio TI, Investigação, Onde Comprar, and Download (highlighted with a red box). Below the navigation bar, the section is titled 'Janela de selecção: Freeware'. A description states: 'O Freeware é uma lista de Apps, software e outros ficheiros gratuitos! Os Manuais do utilizador incluem manuais para os produtos da TI. A minha colecção é composta por Apps, software e outros ficheiros licenciados a si.' There are three tabs: 'Freeware' (selected), 'Manuais do utilizador', and 'A minha colecção'. The main content area lists several software categories, each with a list of items:

- TI-Nspire™**
 - Sistema operativo
 - Software de Matemática e Ciências
 - Software de conectividade
 - Activities
 - Libraries
- Família TI-83 Plus, Família TI-84 Plus**
 - Sistema operativo
 - Aplicações de Matemática
 - Aplicações de Ciências
 - Aplicações de Engenharia
 - Aplicações de Utilitários
 - Aplicações de História e Geografia
 - Outras aplicações
- TI-92 Plus, Voyage™ 200** (highlighted with a red box)
 - Sistema operativo
 - Aplicações de Matemática
 - Aplicações de Ciências
 - Aplicações de Engenharia
 - Aplicações de Utilitários
 - Aplicações de História e Geografia
 - Outras aplicações
- TI-Nspire™ CAS**
 - Sistema operativo
 - Software de Matemática e Ciências
 - Software de conectividade
 - Activities
 - Libraries
- TI-89, TI-89 Titanium** (highlighted with a red box)
 - Sistema operativo
 - Aplicações de Matemática
 - Aplicações de Ciências
 - Aplicações de Engenharia
 - Aplicações de Utilitários
 - Aplicações de História e Geografia
- TI-Navigator™**
 - Aplicações de Matemática

On the right side, there is a box titled 'Registe a sua calculadora' with the text: 'Registe a sua calculadora' and 'Registe a sua calculadora'.

At the bottom, there are two more sections:

- APPS para instrumentos de recolha de dados**
 - Aplicações de Matemática
- Livros electrónicos da série EXPLORATIONS**
 - Livros da série EXPLORAÇÕES™

8

Sites relacionados com calculadoras TI

- <http://www.engenhariacivil.com>
- <http://education.ti.com/educationportal/sites/PORTUGAL/homePage/index.html>
- <http://tibasic.wikia.com/>

9

Sites relacionados com calculadoras TI

The screenshot shows the TI-BASIC Wiki homepage. The browser window title is "TI-BASIC Wiki - Mozilla Firefox". The address bar shows "http://tibasic.wikia.com/wiki/Main_Page". The page has a blue header with navigation links: "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Histórico", "Favoritos", "Ferramentas", "Ajuda". Below the header, there's a banner with "Primeiro lugar 20 troféus" and "PULL UP". The main content area includes a "Welcome to the TI-BASIC Wiki" message, a "About the wiki" section, and a "Contents" section. The "Contents" section is highlighted with a red border and lists various categories: Command, List, Matrix, Boolean, Y-VAR, Guides, Beginner's Guide, TI-Basic 84 Programming, TI-Basic 89 Programming, Programs, Hello world, Quadratic Formula, GuessMe, Analog Clock, PIEATER, Game Creation Guides, RPG, Fighting RPG, Guessing Game, and Text Adventure.

10

Sites relacionados com calculadoras TI

- <http://www.engenahariacivil.com>
- <http://education.ti.com/educationportal/sites/PORTUGAL/homePage/index.html>
- <http://tbasic.wikia.com/>
- <http://www.ticalc.org>
- <http://www.ticalc.org/pub/v200/basic/science/index.html>
- <http://www.setbb.com/rcosta/index.php?mforum=rcosta> (necessita registo)
- <http://paginas.fe.up.pt/~lec2001/cc/progs.htm>
- <http://www.smart-programs.org/> (em inglês)
- <http://www.calculadoras.cl/foro/> (em espanhol)

Outros:

- <http://www.icivilengineer.com/> (em inglês)
- <http://www.ecivilnet.com/>

11

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

12

Conectividade v200 ↔ PC

1) Instalar ***TI Connect***

<http://education.ti.com/educationportal/downloadcenter/SoftwareDetail.do?website=US&tabId=1&appId=183&fileLangId=EN>

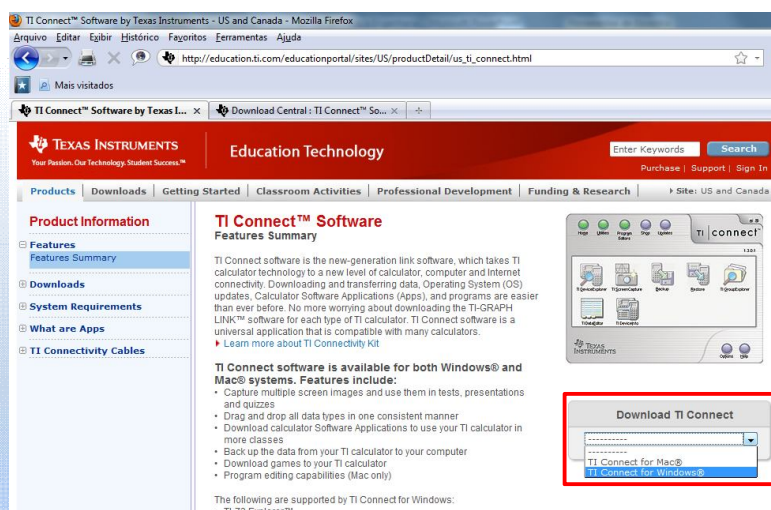
Ou

Ir ao Google e escrever: *Ti Connect (1º link a aparecer)*

Depois nessa página em *Download TI Connect (à direita)* escolher o sistema operativo instalado no PC

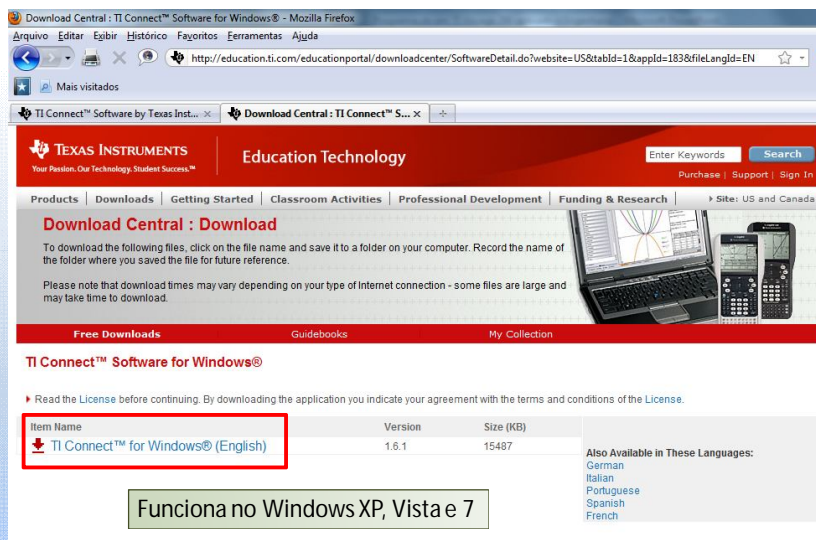
13

Conectividade v200 ↔ PC



14

Conectividade v200 ↔ PC



Download Central : Download

To download the following files, click on the file name and save it to a folder on your computer. Record the name of the folder where you saved the file for future reference.

Please note that download times may vary depending on your type of Internet connection - some files are large and may take time to download.

Free Downloads | **Guidebooks** | **My Collection**

TI Connect™ Software for Windows®

Read the [License](#) before continuing. By downloading the application you indicate your agreement with the terms and conditions of the [License](#).

Item Name	Version	Size (KB)
TI Connect™ for Windows® (English)	1.6.1	15487

Also Available in These Languages:
 German
 Italian
 Portuguese
 Spanish
 French

Funciona no Windows XP, Vista e 7

15

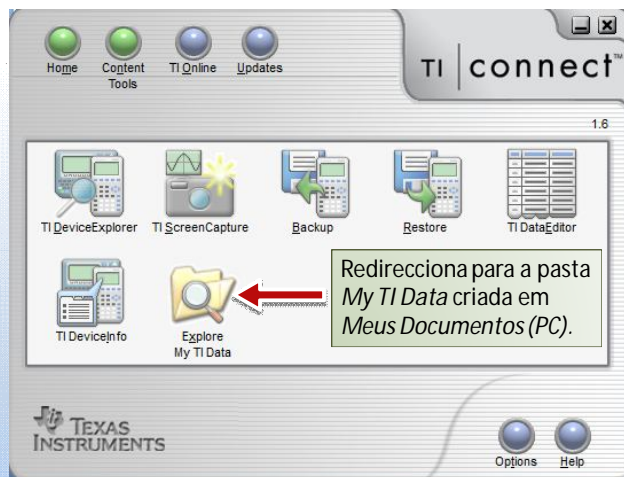
Conectividade v200 ↔ PC



Ligar cabo entre v200 e PC

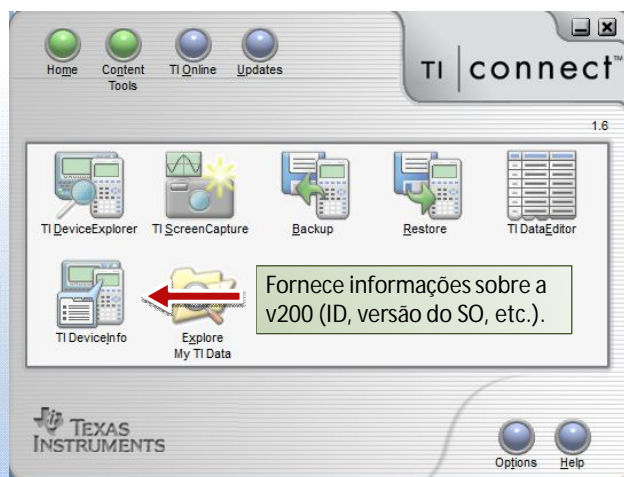
16

Conectividade v200 ↔ PC



17

Conectividade v200 ↔ PC



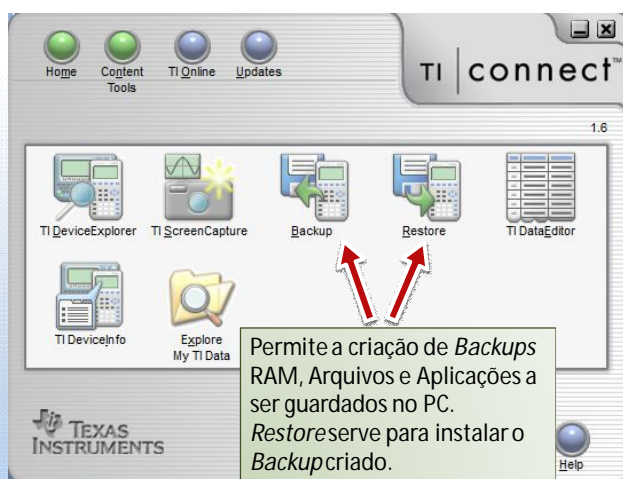
18

Conectividade v200 ↔ PC



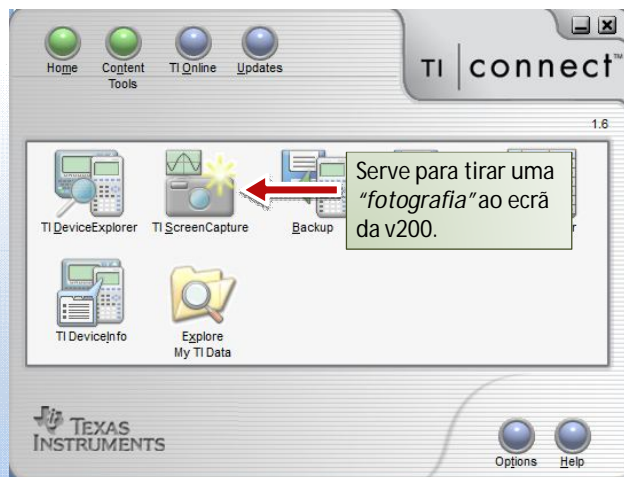
19

Conectividade v200 ↔ PC



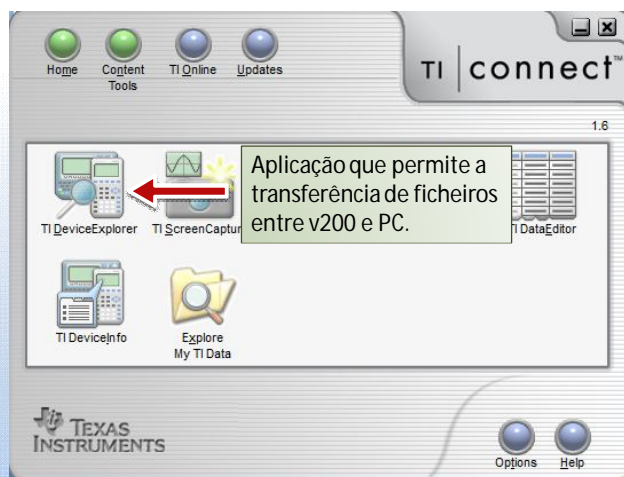
20

Conectividade v200 ↔ PC



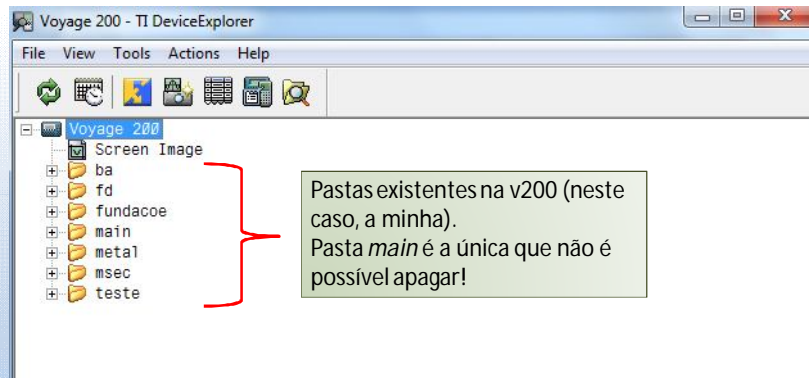
21

Conectividade v200 ↔ PC



22

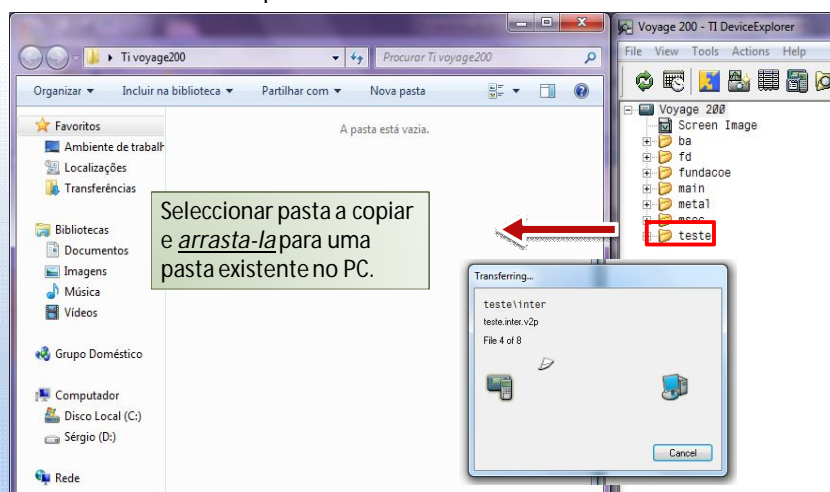
Conectividade v200 ↔ PC



23

Conectividade v200 ↔ PC

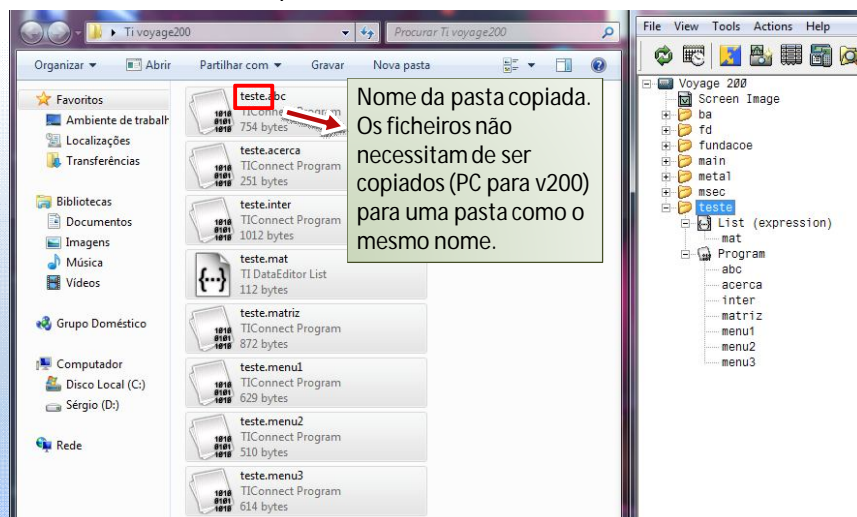
Copiar ficheiros da v200 → PC



24

Conectividade v200 ↔ PC

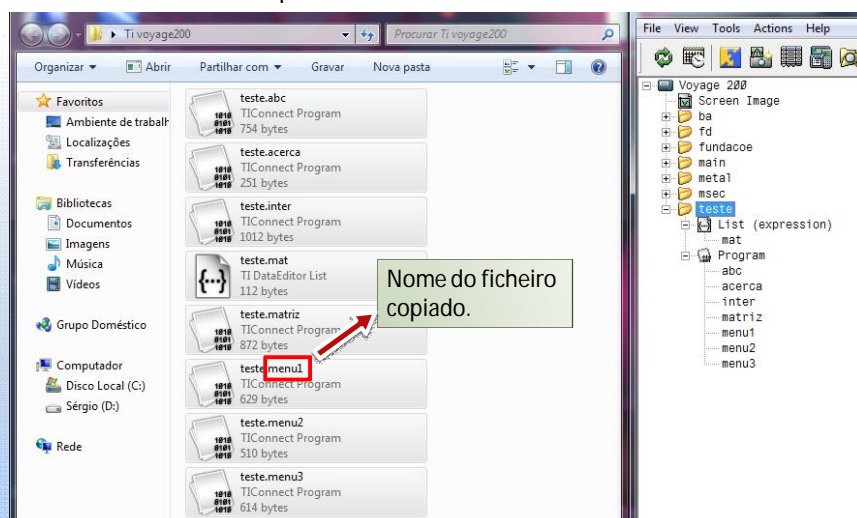
Copiar ficheiros da v200 → PC



25

Conectividade v200 ↔ PC

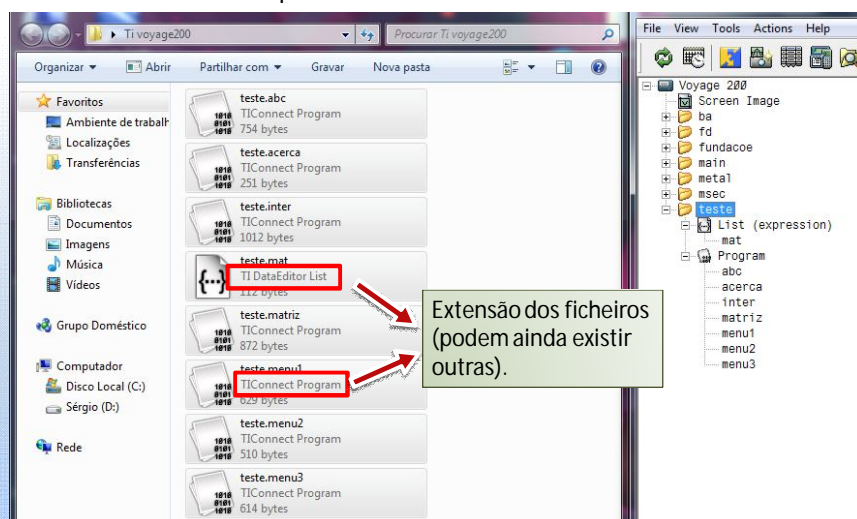
Copiar ficheiros da v200 → PC



26

Conectividade v200 ↔ PC

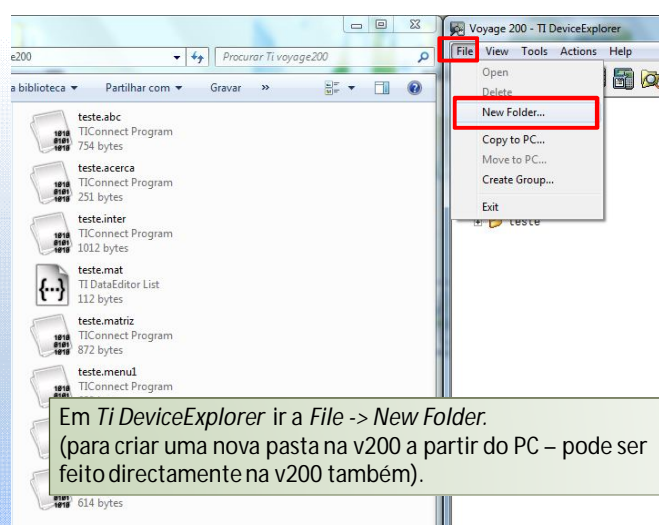
Copiar ficheiros da v200 → PC



27

Conectividade v200 ↔ PC

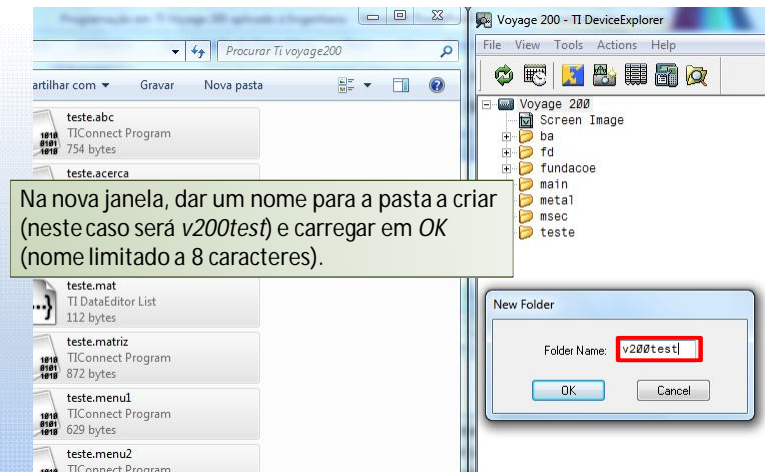
Copiar ficheiros do PC → v200



28

Conectividade v200 ↔ PC

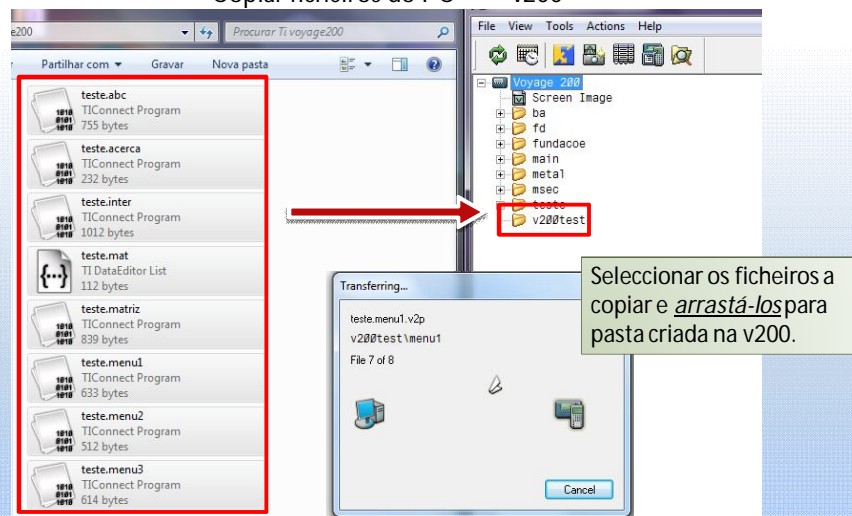
Copiar ficheiros do PC → v200



29

Conectividade v200 ↔ PC

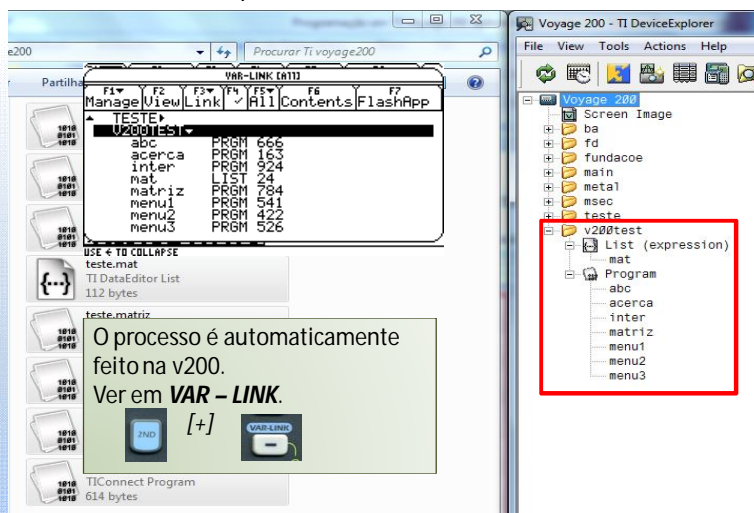
Copiar ficheiros do PC → v200



30

Conectividade v200 ↔ PC

Copiar ficheiros do PC → v200



31

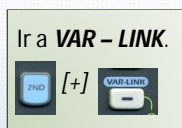
Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

32

Conectividade v200 ↔ v200

Copiar ficheiros da v200 → v200



F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Manage	View	Link	✓ All	Contents	FlashApp	

TESTE	PRGM	666
abc	PRGM	163
acerca	PRGM	924
inter	PRGM	924
mat	LIST	24
matriz	PRGM	784
menu1	PRGM	541
menu2	PRGM	422
menu3	PRGM	526

USE ← TO COLLAPSE

Seleccionar pasta a arquivar e carregar em **F4**.
Para uma arquivamento selectivo, carregar somente **F4** sobre os ficheiros pretendidos.

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Manage	View	Link	✓ All	Contents	FlashApp	

TESTE	PRGM	666
✓ abc	PRGM	163
✓ acerca	PRGM	924
✓ inter	PRGM	924
✓ mat	LIST	24
✓ matriz	PRGM	784
✓ menu1	PRGM	541
✓ menu2	PRGM	422
✓ menu3	PRGM	526

USE ← TO COLLAPSE

33

Conectividade v200 ↔ v200

Copiar ficheiros da v200 → v200

A enviar

Ligar o cabo

A receber

Na máquina que irá receber, ir a **F3**, seleccionar **Receive** e depois premir em **Enter**

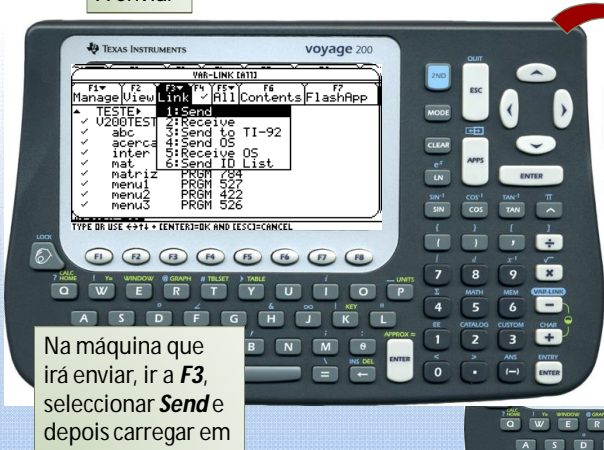
Na última linha deverá aparecer **Var - Link: Waiting to Receive**

34

Conectividade v200 ↔ v200

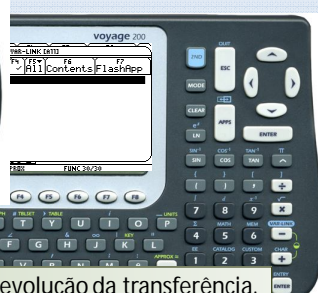
Copiar ficheiros da v200 → v200

A enviar



Na máquina que irá enviar, ir a **F3**, seleccionar **Send** e depois carregar em **Enter**.

A receber



Na última linha aparecerá a evolução da transferência.

35

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

36

Memória na v200

MEMORY			
F1 RESET			
Expr	0	Text	27780
List	1590	GDB	0
Matrix	33990	Data	97
Function	116	Other	15335
Prgm/Asm	533153	History	2642
Picture	12838	System	76102
String	30	FlashApp	22063
		Archive	578279
RAM free		136750	
Flash ROM free		2081314	

A v200 tem **2,7 MB** de memória **Flash ROM** disponível para o utilizador. Pode-se utilizar os 2,7 MB para as Apps Flash, mas apenas cerca de **1 MB** desses 2,7 MB pode ser utilizado para arquivo de **dados do utilizador**

Ver em **MEM.**



[+]



RAM free – espaço livre em RAM.

Flash ROM free – espaço livre em Flash ROM.

37

Memória na v200

Optimização da memória

MEMORY			
F1 RESET			
Expr	0	Text	27780
List	1590	GDB	0
Matrix	33990	Data	97
Function	116	Other	15335
Prgm/Asm	533153	History	2642
Picture	12838	System	76102
String	30	FlashApp	22063
		Archive	578279
RAM free		136750	
Flash ROM free		2081314	

VAR-LINK (A11)						
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Manage	View	Link	✓ All	Contents	FlashApp	
1: Delete 2: Copy 3: Rename 4: Move 5: Create Folder 6: Lock 7: Unlock 8: Archive Variable 9: Unarchive Variable A: Clear ID List						

Os ficheiros e variáveis criados na v200 vão ocupar memória **RAM**.

Como a capacidade de armazenamento é inferior, "transfere-se" os ficheiros da memória **RAM** para a memória **Flash ROM**. Como?

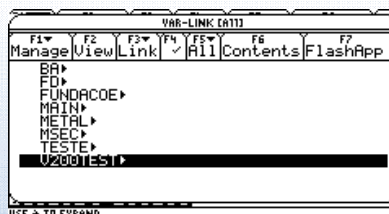
Arquivando os ficheiros!

38

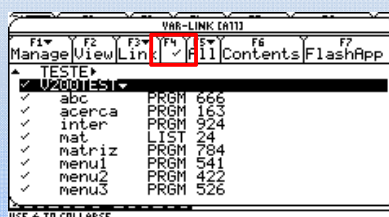
Memória na v200

Arquivar ficheiros/variáveis

Ir a **VAR – LINK**.



Seleccionar pasta a arquivar e carregar em **F4**.
Para uma arquivamento selectivo, carregar somente **F4** sobre os ficheiros pretendidos.



39

Memória na v200

Arquivar ficheiros/variáveis

Depois dos ficheiros seleccionados, ir a **F1** e escolher opção **Archive Variable**.
(atalho: carregar em 8)



O símbolo ¥ significa que os ficheiros foram arquivados.



40

Memória na v200

Diferenças na memória

Antes de arquivar.

Depois de arquivar.

MEMORY			
F1	RESET		
Expr	0	Text	27780
List	1590	GOB	0
Matrix	33990	Data	97
Function	116	Other	15335
Prgrm/Asm	533153	History	2642
Picture	12838	System	76102
String	30	FlashApp	55555
		Archive	578279
		RAM free	136750
		Flash ROM free	2081314

MEMORY			
F1	RESET		
Expr	0	Text	27780
List	1590	GOB	0
Matrix	33990	Data	97
Function	116	Other	15335
Prgrm/Asm	533153	History	2642
Picture	12838	System	76052
String	30	FlashApp	22983
		Archive	582329
		RAM free	140850
		Flash ROM free	2077054

RAM: $140850 - 136750 = 4100$
Flash ROM: $2077054 - 2081314 = -4260$



Aumento da
memória **RAM**.

41

Memória na v200

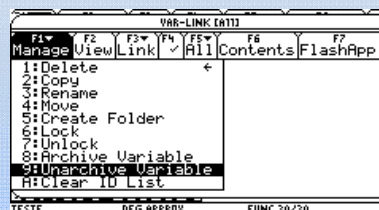
Vantagens em Arquivar

Vantagens em arquivar:

- Maior memória **RAM** – permite ter mais ficheiros/variáveis na v200.
- Em caso de falta de pilha, os ficheiros ficam guardados em memória.
- Evita a eliminação de linhas de código (programação).
- Maior rapidez na execução de programas.

Desarquivar ficheiros/variáveis

Depois dos ficheiros seleccionados, ir a **F1** e escolher opção **Unarchive Variable**.
(atalho: carregar em 9)



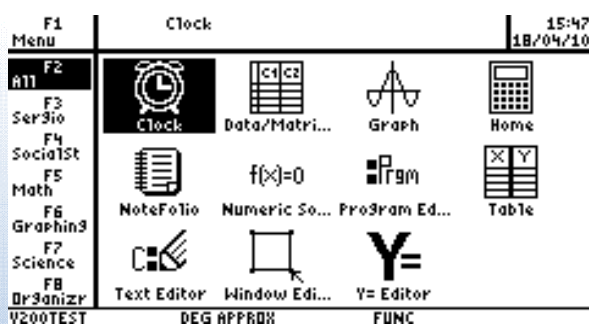
42


Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

43

Apps Desktop



Em  temos acesso ao *Desktop* da v200.

Mas, correntemente, **não** se *utiliza* todas as aplicações. Pode-se utilizar, então, um **Menu Selectivo**.

44

Apps Desktop

Criar um Menu Selectivo

No mesmo menu, carregar em **F1** e depois para a direita. Aparece o seguinte menu:
(pode-se escolher qualquer posição das 6 existentes)



45

Apps Desktop

Criar um Menu Selectivo

Após carregar em **Enter** aparecerá o seguinte *menu*, onde se pode escolher o *nome* e seleccionar as *aplicações* desejadas.



46

Apps Desktop

Criar um Menu Selectivo

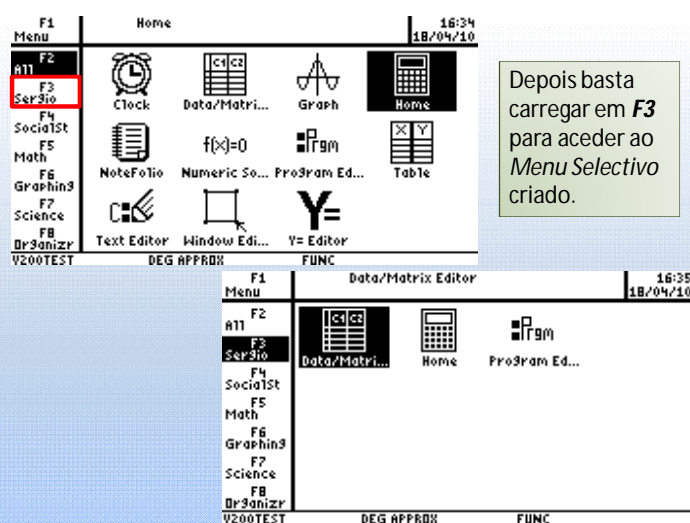
Para seleccionar as *aplicações* pretendidas basta *chegar* no respectivo local. Carregar **uma vez para a direita** para seleccionar e carregar **outra vez para a direita** para retirar a selecção. No final carregar **Enter** para confirmar a selecção.



47

Apps Desktop

Criar um Menu Selectivo



48

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. **MODE**
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

49

MODE

Modos como a v200 mostra e interpreta as informações



50

MODE

Current Folder



Modo **Current Folder**: escolha da pasta a utilizar.

51

MODE

Display Digits



Modo **Display Digits**:
FIX – número de casas decimais.
FLOAT – número de algarismo significativos.
 (Recomendado: **FLOAT** [opção **E**])

52

MODE

Display Digits - Exemplo

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
FIX2					
■ 1.234 + 6.789 8.02 ■ 12.234 + 6.789 19.02 ■ 120.234 + 6.789 127.02					
MAIN DEG APPRDI FUNC 3/30					

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
FLOAT2					
■ 1.234 + 6.789 8. ■ 12.234 + 6.789 19. ■ 120.234 + 6.789 1.3e2					
MAIN DEG APPRDI FUNC 3/30					

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
FLOAT					
■ 1.234 + 6.789 8.023 ■ 12.234 + 6.789 19.023 ■ 120.234 + 6.789 127.023 ■ 120.234 + 6.7891 127.0231					
MAIN DEG APPRDI FUNC 4/30					

53

MODE

Split Screen – Divisão do ecrã



Modo **Split Screen**: Divisão do ecrã.

FULL – só um ecrã

TOP – BOTTOM – dois ecrãs, uma metade em cima e outra metade em baixo.

LEFT – RIGHT – dois ecrãs, uma metade à esquerda e outra metade à direita.

54

MODE

Split Screen – Divisão do ecrã

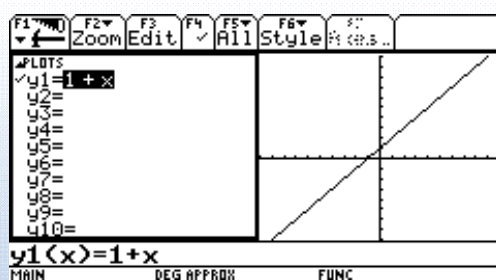


Modo **Split Screen**: Útil para a opção de gráficos, por exemplo.

55

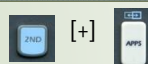
MODE

Split Screen – Divisão do ecrã



Modo **Split Screen**: Útil para a opção de gráficos, por exemplo.

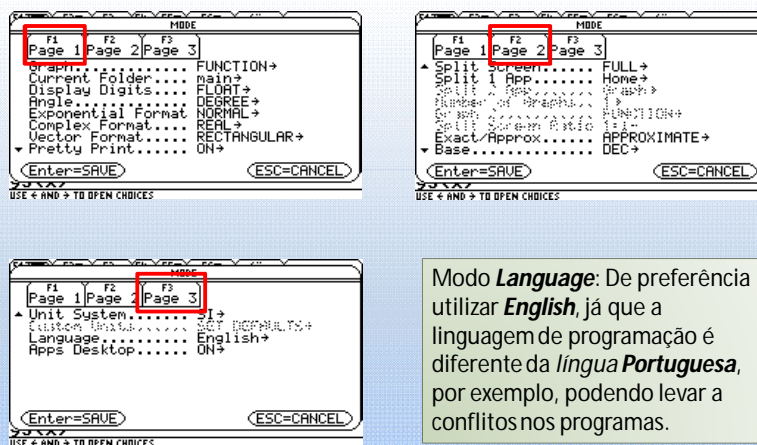
Alternância entre ecrãs:



56

MODE

Modos de ecrã - Recomendados



Modo **Language**: De preferência utilizar **English**, já que a linguagem de programação é diferente da **língua Portuguesa**, por exemplo, podendo levar a conflitos nos programas.

57

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vetores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

Data/Matriz Editor

Folha de cálculo (tipo Excel [simplificado])



59

Data/Matriz Editor

Folha de cálculo (tipo Excel [simplificado])

Current – abre o último ficheiro utilizado.
Open – abre outro ficheiro criado.
New – cria um novo ficheiro.



Type – Tipo ficheiro (*Data, Matrix, List*).
Folder – pasta onde o ficheiro vai ser gravado.
Variable – nome ficheiro (neste caso: *Excel*)
Nota: Para tipo ficheiro *Matrix*, aparece as opções *Row/Col dimension* – onde se introduz o número de linhas/colunas pretendidas.

60

Data/Matriz Editor

Introdução de dados

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
	Plot	Setup	Cell	Header	Calc	Util	Stat
DATA							
	c1	c2	c3	c4	c5		
1	2.						
2	4.						
3	6.						
4	8.						
5	10.						
6							
7							

r6c1=

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
	Plot	Setup	Cell	Header	Calc	Util	Stat
DATA							
	mult.2	c2	c3	c4	c5		
1	2.						
2	4.						
3	6.						
4	8.						
5	10.						
6							
7							

c1.Title="mult.2"

Linha utilizada para dar um nome a cada coluna. Com o cursor ir até à respectiva célula, escrever e depois pressionar **Enter**.

61

Data/Matriz Editor

Introdução de dados

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
	Plot	Setup	Cell	Header	Calc	Util	Stat
DATA							
	mult.2	c2	c3	c4	c5		
1	2.						
2	4.						
3	6.						
4	8.						
5	10.						
6							
7							

c2=c1^3

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
	Plot	Setup	Cell	Header	Calc	Util	Stat
DATA							
	mult.2x^3	c2	c3	c4	c5		
1	2.	8.					
2	4.	64.					
3	6.	216.					
4	8.	512.					
5	10.	1000.					
6							
7							

r6c2=

Para este exemplo a coluna **c2** terá o valor elevado ao cubo, em relação à coluna **c1**. Ex: $2^3 = 8$.

Ir à célula **c2** e depois escrever **c1^3** e carregar em **Enter**.

62

Data/Matriz Editor

Introdução de dados

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Plot	Setup	Cell Header	Calc	Util	Stat	
DATA	mult. 2x^3	c2-c1	c4	c5		
1	c1	c2	c3	c4	c5	
2	2.	8.	6.			
3	4.	64.	60.			
4	6.	216.	210.			
5	8.	512.	504.			
6	10.	1000.	990.			
7						

c3=c2-c1

MAIN DEG APPROX FUNC

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Plot	Setup	Cell Header	Calc	Util	Stat	
DATA	mult. 2x^3	c2-c1	c2+c3	c5		
1	c1	c2	c3	c4	c5	
2	2.	8.	6.	14.		
3	4.	64.	60.	124.		
4	6.	216.	210.	426.		
5	8.	512.	504.	1016.		
6	10.	1000.	990.	1990.		
7						

c4=c2+c3

MAIN DEG APPROX FUNC

63

Data/Matriz Editor

Tratamento de Dados

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Plot	Setup	Cell Header	Calc	Util	Stat	
DATA	mult. 2x^3	c2-c1	c2+c3	c5		
1	c1	c2	c3	c4	c5	
2	2.	8.	6.	14.		
3	4.	64.	60.	124.		
4	6.	216.	210.	426.		
5	8.	512.	504.	1016.		
6	10.	1000.	990.	1990.		
7						

c5=

MAIN DEG APPROX FUNC

mainVexcel Calculate

Calculation Type.. TwoVar →

X.....

Y.....

Store Reg Coeffs to: →

Use Freq and Categories? NO→

Print.....

Categories.....

Include Categories.....

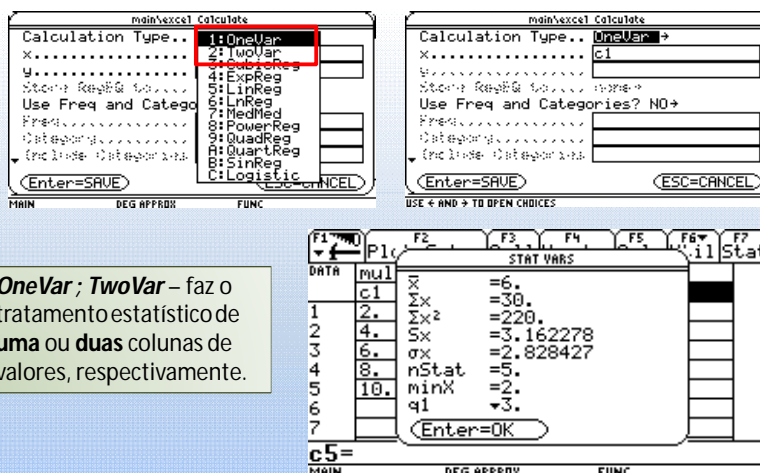
Enter=SAVE ESC=CANCEL

USE + AND → TO OPEN CHOICES

64

Data/Matriz Editor

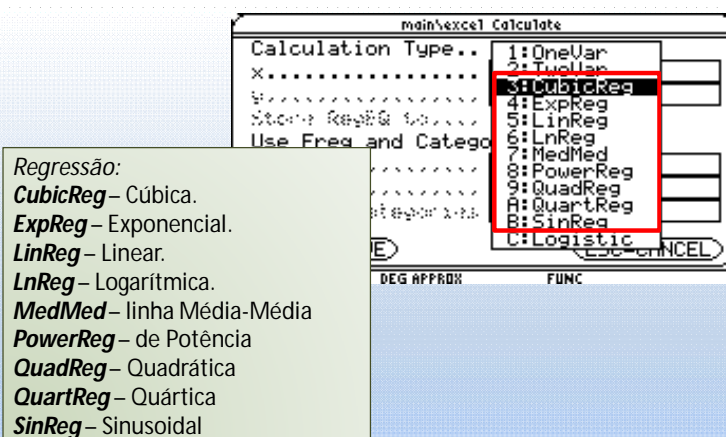
Tratamento de Dados



65

Data/Matriz Editor

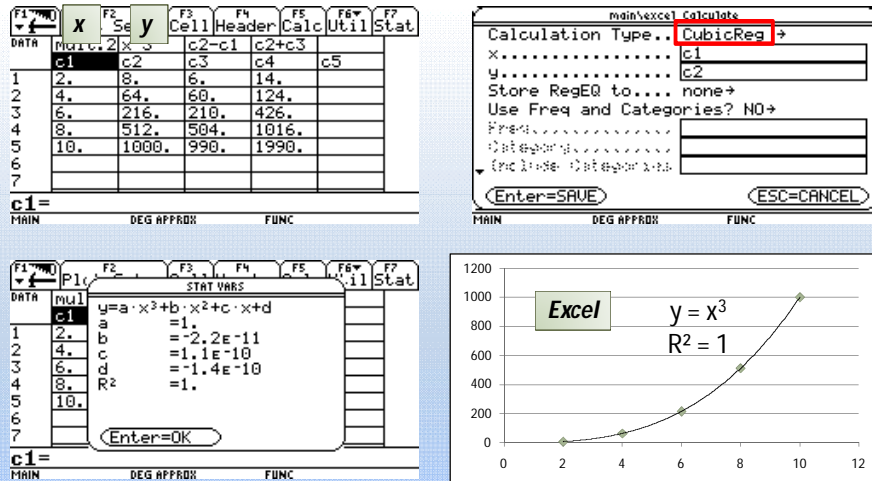
Tratamento de Dados



66

Data/Matriz Editor

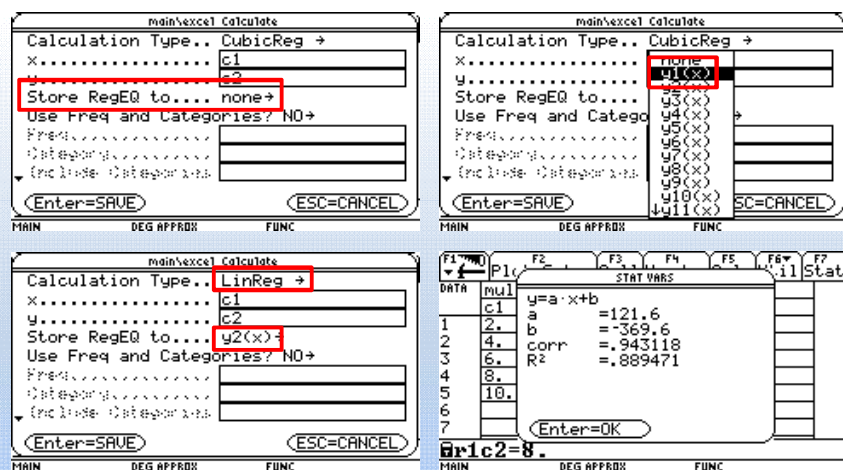
Exemplo: Tratamento de Dados



67

Data/Matriz Editor

Exemplo: Tratamento de Dados em modo Gráfico



68

Data/Matriz Editor

Exemplo: Tratamento de Dados em modo Gráfico

The interface shows a data table with columns labeled c1 through c5. The first column (c1) contains values: 2, 4, 6, 8, 10. The second column (c2) contains values: 8, 64, 216, 512, 1000. The third column (c3) contains values: 6, 210, 504, 990. The fourth column (c4) contains values: 14, 426, 1016, 1990. The fifth column (c5) is empty.

The 'Plot Setup' window shows the following settings:

- Plot Type: Scatter
- Mark: Box
- X: c1
- Y: c2
- Use Freq and Categories? NO
- Frequency: 1
- Category: 1
- Include Category: 1

The 'Define' window shows the following settings:

- Define: 1
- Copy: 1
- Clear: 1
- Check: 1

The 'Plot 1' window shows the following settings:

- Plot 1: 1
- Plot 2: 1
- Plot 3: 1
- Plot 4: 1
- Plot 5: 1
- Plot 6: 1
- Plot 7: 1
- Plot 8: 1
- Plot 9: 1

The 'Plot Type' window shows the following settings:

- Plot Type: Scatter
- Mark: Box
- X: c1
- Y: c2
- Use Freq and Categories? NO
- Frequency: 1
- Category: 1
- Include Category: 1

Deixar **Plot Type** e **Mark** com as opções já pré-definidas. Em **x** e **y** colocar as mesmas colunas definidas no cálculo das regressões. Carregar **2 vezes** Enter.

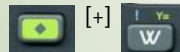
69

Data/Matriz Editor

Exemplo: Tratamento de Dados em modo Gráfico

Ir a aplicação **Y= Editor**

Atalho:



The 'Zoom' menu is open, showing the following options:

- 1: ZoomBox
- 2: ZoomIn
- 3: ZoomOut
- 4: ZoomDec
- 5: ZoomStd
- 6: ZoomTrig
- 7: ZoomInt
- 8: ZoomData
- 9: ZoomFit
- A: ZoomFit
- B: Memory
- C: SetFactors

The 'Zoom Data' option is highlighted.

The 'Y1(x)' window shows the following equation:

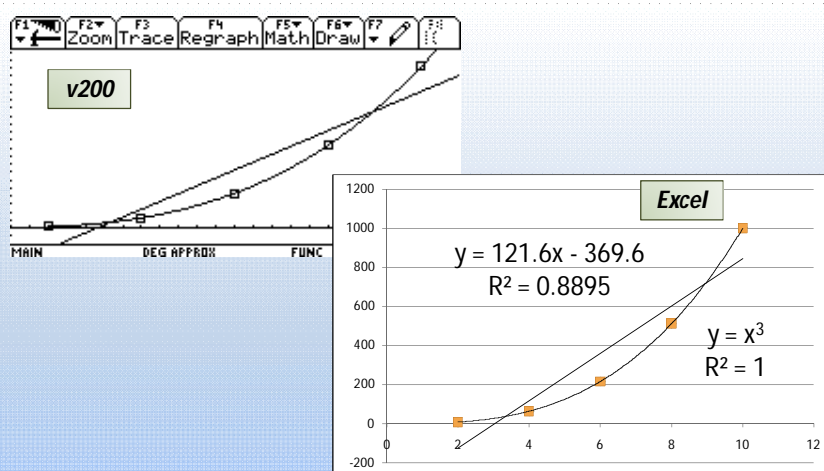
$$y1(x) = 1.00000000000012 \cdot x^3 + -2.2 \cdot 10^{-11} \cdot x^2 + 1$$

Em **Zoom** escolher opção **Zoom Data**.

70

Data/Matriz Editor

Exemplo: Tratamento de Dados em modo Gráfico



71

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vetores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

72

Programação

Programação aplicada à Engenharia Civil

Na generalidade: $A + B = C$

1º - Introdução de
Dados



Input **A**
Input **B**

2º - Resolução da
equação pela v200



$A + B \rightarrow C$

3º - Saída de
Resultados

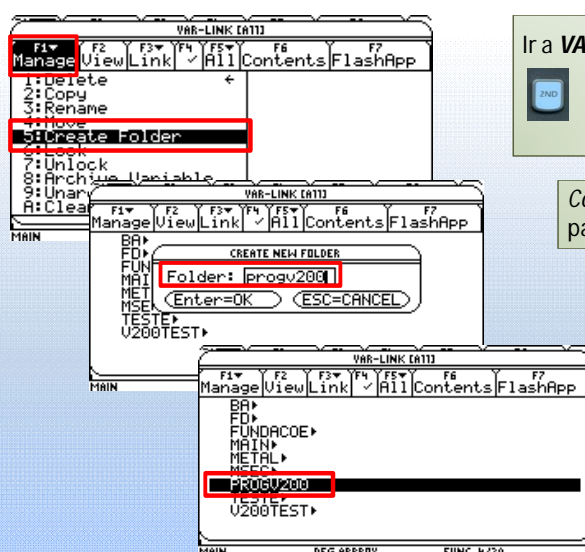


Output **C**

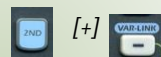
73

Programação

Criar uma pasta



Ir a **VAR - LINK**.



Conselho: Criar uma pasta
para cada programa!

Dar nome à pasta: para este
exemplo será **progv200**.

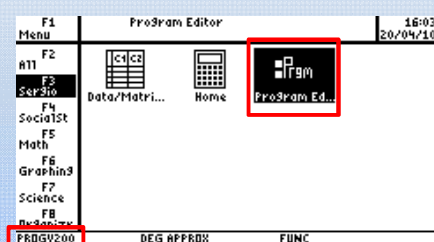
74

Programação

Criar um ficheiro



Ir a **MODE** e em **Current Folder** seleccionar a pasta criada anteriormente.



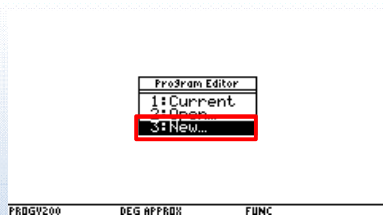
Em **APPS** seleccionar a aplicação **Program Editor**.

Nota: No canto inferior esquerdo pode-se ver qual a pasta seleccionada.

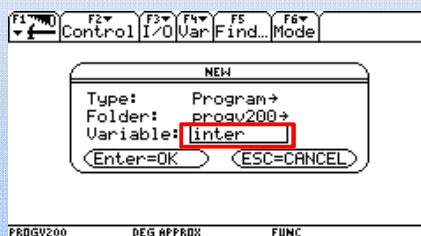
75

Programação

Criar um ficheiro



Depois de **New** é necessário dar um **nome** ao novo ficheiro. Neste exemplo será: **inter**.



76

Programação

Aspecto Geral de um ficheiro de programação

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:inter
:Prgm
:EndPrgm
PRDGV200 DEG APPROX FUNC

```

77

Programação

Conselho

Todos os comandos devem ser introduzido em letra pequena, mesmo que depois estes passem para maiúscula.

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:dialog
:title "Interpolacao Linear"
:text "Qual o valor y determinar?"
:text ""
:request "x (valor por saber)",x
:request "x1",x1
:request "x2",x2
:request "y1",yy1
:request "y2",yy2
:endDialog
PRDGV200 DEG APPROX FUNC

```

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:Dialog
:Title "Interpolacao Linear"
:Text "Qual o valor y determinar?"
:Text ""
:Request "x (valor por saber)",x
:Request "x1",x1
:Request "x2",x2
:Request "y1",yy1
:Request "y2",yy2
:EndDialog
PRDGV200 DEG APPROX FUNC

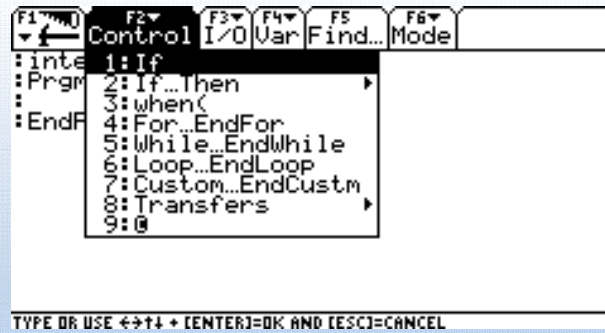
```

- É mais fácil detectar o erro. Já que a v200 só actualiza para **letra maiúscula** se os comandos estiverem **correctos**.
- Facilita a escrita dos comandos.

78

Programação

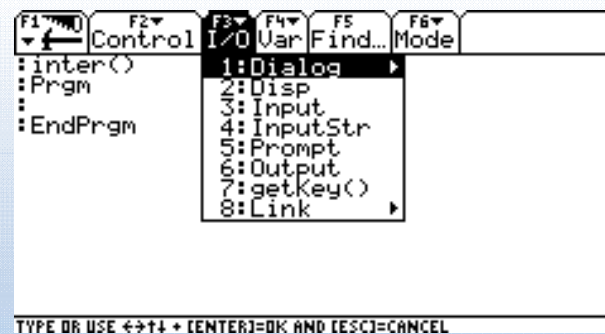
Aspecto Geral de um ficheiro de programação



79

Programação

Aspecto Geral de um ficheiro de programação



80

Programação

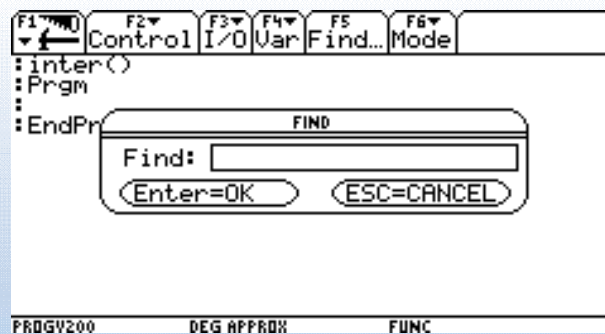
Aspecto Geral de um ficheiro de programação



81

Programação

Aspecto Geral de um ficheiro de programação

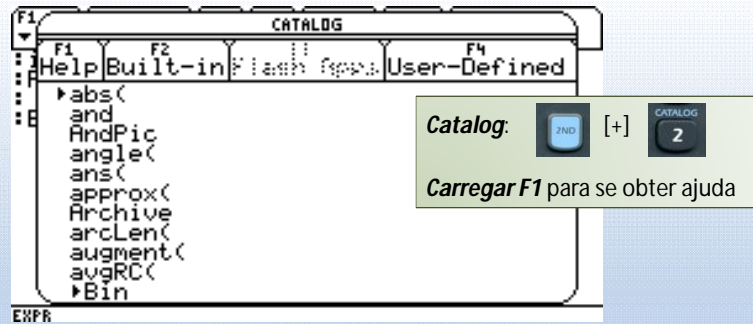


Serve para **localização rápida** de uma qualquer parte do ficheiro

82

Programação

Aspecto Geral de um ficheiro de programação

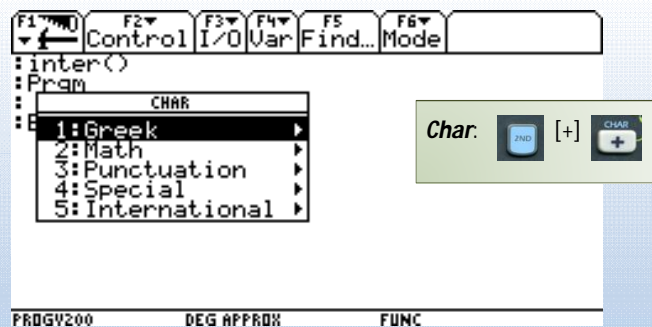


No **catalog** estão todos os comandos possíveis de utilizar na v200

85

Programação

















Aspecto Geral de um ficheiro de programação



86

Programação

Atalhos

-  [pressionando]  → Seleccionar
-  [+]  → Cortar
-  [+]  → Copiar
-  [+]  → Colar
-  [+]  → Acesso rápido a outros ficheiros no **Program Editor**
-  [+]  → Acesso rápido ao início/fim do ficheiro
-  [+]  → Salto de 10 em 10 linhas de código (*"um ecrã"*)
-  [+]  → Salto de para início/fim da linha de código

87

Índice

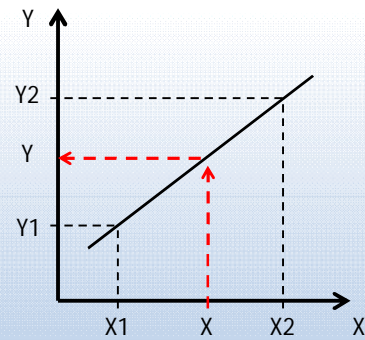
1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

88

Programação

Interpolação Linear

$$\frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} = \frac{X - X_1}{Y - Y_1}$$



Objectivo: Introduzir X e obter Y

89

Programação

Interpolação Linear

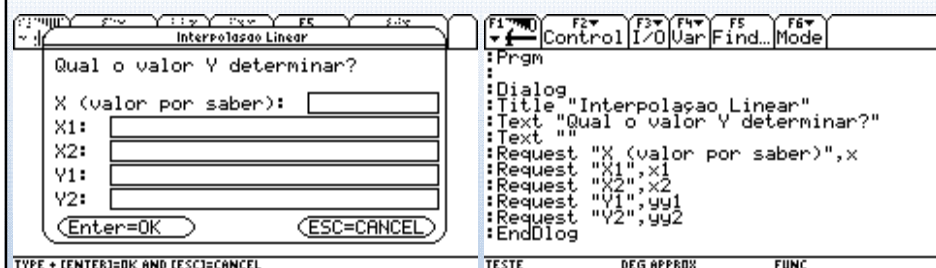
1º Passo: Introdução dos Dados

90

Programação

Interpolação Linear

1º Passo: Introdução dos Dados



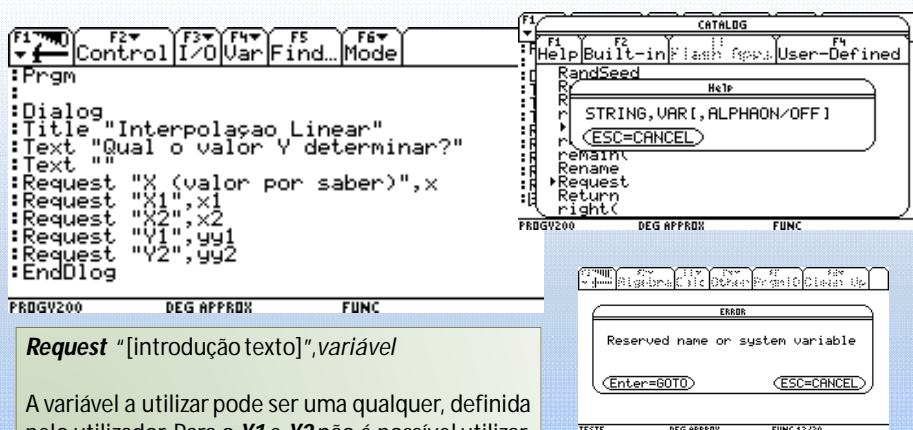
Dialog ... EndDialog: gera uma caixa de diálogo
Title: Dar um título à caixa de diálogo (não é obrigatório).
Text : Introdução de texto (necessário utilização de " ").
Request: Comando utilizado para introdução de dados.

91

Programação

Interpolação Linear

1º Passo: Introdução dos Dados



Request "[introdução texto]", variável

A variável a utilizar pode ser uma qualquer, definida pelo utilizador. Para o Y1 e Y2 não é possível utilizar y1 e y2, já que estão reservadas pela v200.

92

Programação

Interpolação Linear

2º Passo: Cálculos - exemplo

Cálculo Analítico - exemplo

$$\frac{X_2 - X_1}{Y_2 - Y_1} = \frac{X - X_1}{Y - Y_1}$$

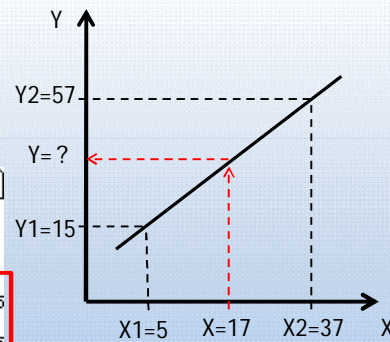
F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

▪ solve($\frac{37-5}{57-15} = \frac{17-5}{y-15}, y$)
▪ nSolve($\frac{37-5}{57-15} = \frac{17-5}{y-15}, y$)

y = 30.75
30.75

nsolve((37-5)/(57-15)=(17-5)/(y-15),y)

solve((x2-x1)/(y2-yy1)=(x-x1)/(y-yy1),y)



93

Programação

Interpolação Linear

2º Passo: Cálculos

1º - Introdução de
Dados

Input A
Input B

2º - Resolução da
equação pela v200

~~A + B = C~~

No Program Editor tem de se
utilizar o **nsolve()** e não o **solve()**

A + B → C

3º - Saída de
Resultados

Output C

94

Programação

Interpolação Linear

2º Passo: Cálculos

```

F1 Control F2 I/O F3 Var F4 Find... F5 Mode F6
:Text "Qual o valor y determinar?"
:Text ""
:Request "x (valor por saber)",x
:Request "y1",y1
:Request "x2",x2
:Request "y2",yy1
:Request "y2",yy2
:EndDialog
:nsolve((x2-x1)/(yy2-yy1)=(x-x1)/(y-yy1)
,y)→y
:
PRG0V200 DEG APPROR FUNC

```

$\text{nsolve}((x2-x1)/(yy2-yy1)=(x-x1)/(y-yy1),y) \rightarrow y$



95

Programação

Interpolação Linear

3º Passo: Saída de Resultados

Para a saída de *Resultados* podemos utilizar o comando **Disp**

```

F1 Help F2 Built-in F3 Flash F4 User-Defined
:
: DelType
: Help
: [EXPR,...]
: [ESC=CANCEL]
:
: d1M
: Disp
: DispG
: DispHome
: DispTbl
:
PRG0V200 DEG APPROR FUNC

```

```

F1 Control F2 I/O F3 Var F4 Find... F5 Mode F6
:Request "y1",y1
:Request "y2",y2
:EndDialog
:nsolve((x2-x1)/(yy2-yy1)=(x-x1)/(y-yy1)
,y)→y
:
PRG0V200 DEG APPROR FUNC

```

Disp "[texto a introduzir]",variável

96

Programação

Interpolação Linear

3º Passo: Saída de Resultados

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:Request "Y1",yy1
:Request "Y2",yy2
:EndDlog
:nsolve((x2-x1)/(yy2-yy1)=(x-x1)/(y-yy1)
,y)→y
:Disp "Para X = ",x
:Disp "Y = ",y
:EndPrgm
PRDGV200 DEG APPROX FUNC

```

Programa Feito?

97

Programação

Interpolação Linear

Correr o exemplo

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Interpolação Linear
1 Qual o valor Y determinar?
i X (valor por saber): 17
i X1: 5
i X2: 37
i Y1: 15
i Y2: 57
i (Enter=OK)
(ESC) Para X =
17
Y =
No solution found
PRDGV200 DEG APPROX FUNC 10/30

```

Na prática não está acabado!

Ir a **Home** e escrever **inter()**

São necessários mais alguns passos intermediários.

Nota: Para voltar ao menu **Home** no fim da saída de resultados é necessário carregar **F5**

98

Programação

Interpolação Linear

Passos Intermediários

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:Request "X (valor por saber)",x
:Request "X1",x1
:Request "X2",x2
:Request "Y1",yy1
:Request "Y2",yy2
:EndDlog
:
:expr(x1)+x1
:expr(x2)+x2
:expr(yy1)+yy1
:expr(yy2)+yy2
:expr(x)+x

```

PROGV200 DEG APPROX FUNC

Quando se utiliza a Caixa de Diálogo **Dialog ... EndDlog** é necessário utilizar o comando **expr()**. A ordem não é importante, desde que se faça para todos os Dados introduzidos!

99

Programação

Interpolação Linear

Correr o exemplo

Fazendo os cálculos com o **nsolve()**, a máquina demora (aproximadamente) 10 seg. a fazer o cálculo.

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Interpolacao Linear
1 Qual o valor Y determinar?
i X (valor por saber): 17
i X1: 5
i X2: 37
i Y1: 15
i Y2: 57
i (Enter=OK) (ESC)
inter2
TYPE * (ENTER)=OK AND (ESC)=CANCEL
para x=
17
para y=
No solution found
para x=
17.
para y=
30.75

```

PROG DEG APPROX FUNC 4/30

Não será demasiado tempo para uma simples fórmula?

100

Programação

Interpolação Linear

Optimização

Solução:

Dedução da fórmula:

$$\frac{X2 - X1}{Y2 - Y1} = \frac{X - X1}{Y - Y1}$$

Em relação à incógnita, neste caso **Y**, fica:

$$Y = \frac{(X - X1) \times (Y2 - Y1)}{(X2 - X1)} + Y1$$

101

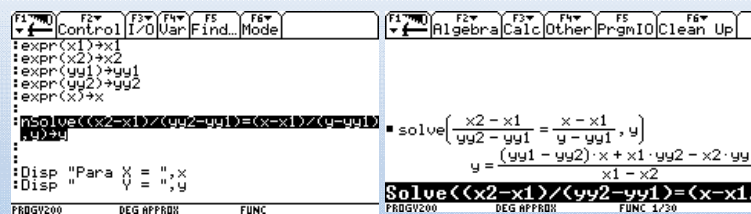
Programação

Interpolação Linear

Optimização

Solução:

Para fórmulas mais complicadas pode-se utilizar o **solve()**



Copiar a fórmula do **Program Editor** e colar em **Home**.

102

Programação

Interpolação Linear

Optimização

Necessário em 1º lugar apagar as variáveis

103

Programação

Interpolação Linear

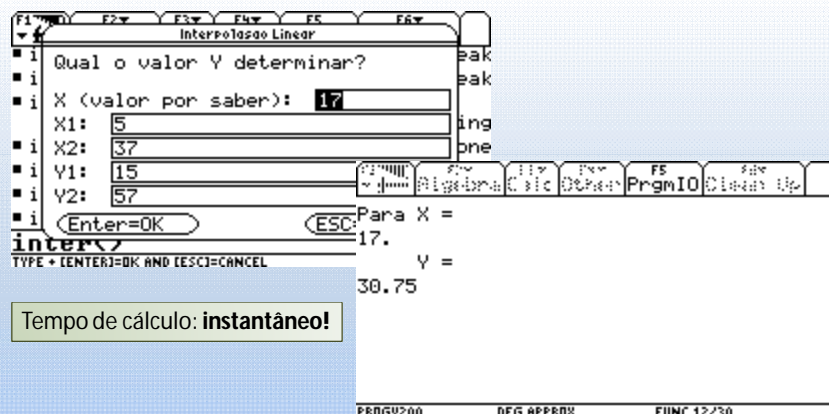
Optimização

104

Programação

Interpolação Linear

Correr o exemplo



Tempo de cálculo: **instantâneo!**

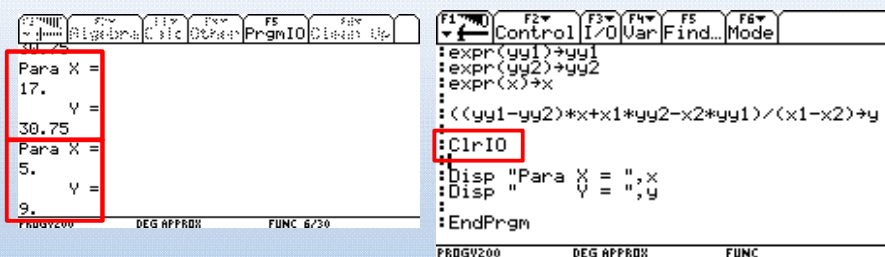
105

Programação

Interpolação Linear

Extras

Se se voltar a correr o programa de novo, os **novos** resultados aparecerão *posteriores* aos obtidos (anteriormente).



Utilizando o comando **ClrIO**, ele "limpa" toda a informação já existente no ecrã de saída de resultados.

106

Programação

Interpolação Linear

Extras

Em Engenharia Civil, as unidades têm muita relevância.

```

:ClrIO
:((y1-y2)*(x-x1)/(x1-x2)+y2)
:ClrIO
:Disp "Para X = ",x
:Disp "      Y = ",y
:Disp "Para X = "&string(x)&" unidades"
:Disp "      Y = "&string(y)&" unidades"
:EndPrgm
  
```

Disp"[texto]"&**string**(variável)&"[texto]"

2ND **[+]** **6** **[H]** → &

107

Programação

Interpolação Linear

Extras

Por vezes a saída de resultados é extensa, pode ser necessário fazer uma pausa.

```

:ClrIO
:Disp "Para X = ",x
:Disp "      Y = ",y
:Pause
:Disp "Para X = "&string(x)&" unidades"
:Disp "      Y = "&string(y)&" unidades"
:EndPrgm
  
```

Quando se utiliza o comando **Pause** é necessário carregar em **Enter** para continuar com a saída de resultados

108

Programação

Interpolação Linear

Extras

Saída directa para o **HOME**, no fim de correr o programa.

```

F1 Control F2 I/O F3 Var F4 Find... F5 Mode F6
:Pause
:ClrIO
:
:Disp "Para X = "&string(x)&" unidades"
:Disp ""
:Disp "      Y = "&string(y)&" unidades"
:
:Pause
:DispHome
:
:EndPrgrM
PRG V200 DEG APPRDX FUNC

```

Não esquecer de introduzir o comando **Pause** antes do comando **DispHome**, para mostrar os resultados anteriores

109

Programação

Interpolação Linear

Extras

Para guardara entrada de **dados**

<pre> F1 Control F2 I/O F3 Var F4 Find... F5 Mode F6 :Request "X (valor por saber)",x :Request "Y1",x1 :Request "Y2",x2 :Request "Y1",yy1 :Request "Y2",yy2 :EndDlog : :expr(x1)+x1 :expr(x2)+x2 :expr(yy1)+yy1 :expr(yy2)+yy2 :expr(x)+x PRG V200 DEG APPRDX FUNC </pre>	<pre> F1 Control F2 I/O F3 Var F4 Find... F5 Mode F6 :Request "X (valor por saber)",xs :Request "Y1",x1s :Request "Y2",x2s :Request "Y1",yy1s :Request "Y2",yy2s :EndDlog : :expr(x1s)+x1 :expr(x2s)+x2 :expr(yy1s)+yy1 :expr(yy2s)+yy2 :expr(xs)+x PRG V200 DEG APPRDX FUNC </pre>
---	---

No comando **Request** utilizar variáveis diferentes.
Costumo adicionar a letras **s**, mas pode ser utilizada qualquer outra **letra/variável**.

110

Programação

Interpolação Linear

Extras

Para guardar a entrada de **dados**

VAR-LINK (A11)			
F1	F2	F3	F4
Manage	View	Link	✓ All
F5			
Contents			
FlashApp			
x1	EXPR	12	
x1s	STR	6	
x2	EXPR	12	
x2s	STR	7	
xs	STR	7	
y	EXPR	12	
yy1	EXPR	12	
yy1s	STR	7	
yy2	EXPR	12	
yy2s	STR	7	

No comando **Request** utilizar variáveis diferentes.
Costumo adicionar a letras **s**, mas pode ser utilizada qualquer
outra **letra/variável**.

111

Programação

Interpolação Linear



Extras

Escrita de comentários de auxílio à programação.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Control	I/O	Var	Find...	Mode	
:inter()					
:Prgm					
:@Introducao de Dados					
:Dialog					
:Title "Interpolacao Linear"					
:Text "Qual o valor Y determinar?"					
:Text ""					
:Request "X (valor por saber)",x					
:Request "x1",x1					
:Request "x2",x2					
PRDGV200 DEG APPRDX FUNC					

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Control	I/O	Var	Find...	Mode	
:@Calculos					
:((yy1-yy2)*x+x1*yy2-x2*yy1)/(x1-x2)+y					
:ClrIO @Limpar Ecra					
:@Saida de resultados					
:Disp "Para X = ",x					
:Disp "Y = ",y					
:					
PRDGV200 DEG APPRDX FUNC					

Utilizando o comando **@** pode-se escrever comentários que
não serão reconhecidos como comandos de programação.

 **[+]**  ou **F2[+] 9** → **©**

112

Índice

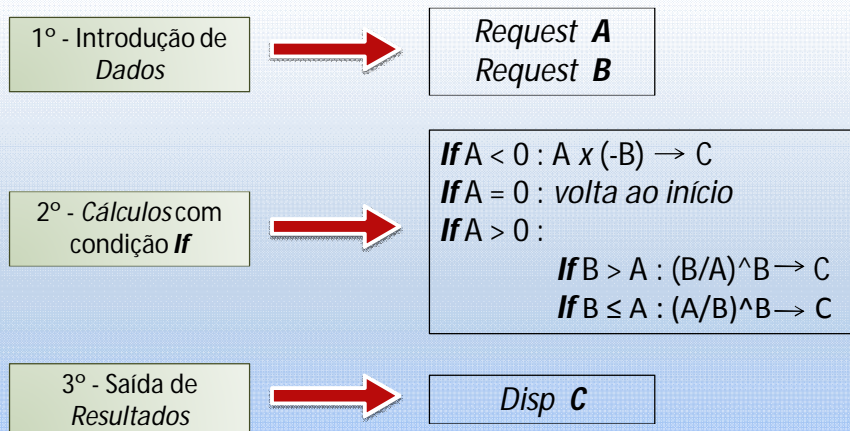
1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

113

Programação

ABC

Utilização do comando If



114

Programação

ABC

Criar o ficheiro

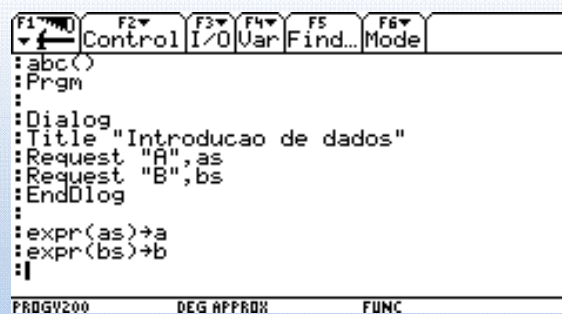


115

Programação

ABC

Introdução de Dados



116

Programação

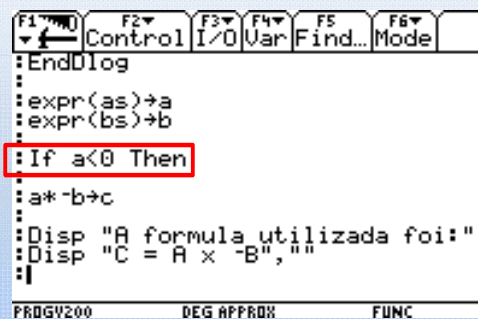
ABC

Comando *If*

117

Programação

ABC

Comando *If*

If A < 0 : A x (-B) → C
 If A = 0 : volta ao inicio
 If A > 0 :
 If B > A : (B/A)^B → C
 If B ≤ A : (A/B)^B → C

118

Programação

ABC

Comando **If**

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:Elseif a=0 Then
:Dialog
:Title "AVISO"
:Text "Nao é possivel utilizares A=0 "
:Text ""
:Text " Volta para o inicio!!!"
:Text ""
:Text " (Carrega ENTER)"
:EndDlog
:Goto inicio

```

PRDGV200 DEG APPROX FUNC

$If A < 0 : A \times (-B) \rightarrow C$
If A = 0 : volta ao inicio
 $If A > 0 :$
 $If B > A : (B/A)^B \rightarrow C$
 $If B \leq A : (A/B)^B \rightarrow C$

119

Programação

ABC

Comando **Goto - Lbl**

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:Elseif a=0 Then
:Dialog
:Title "AVISO"
:Text "Nao é possivel utilizares A=0 "
:Text ""
:Text " Volta para o inicio!!!"
:Text ""
:Text " (Carrega ENTER)"
:EndDlog
:Goto inicio

```

PRDGV200 DEG APPROX FUNC

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:ClrIO
:Lbl inicio
:Dialog
:Title "Introducao de dados"
:Request "a",as
:Request "b",bs
:EndDlog
:expr(as)->a

```

PRDGV200 DEG APPROX FUNC

Comandos úteis para quando é necessário voltar atrás no ficheiro ou então "saltar" para a frente. Neste caso quando se introduz A=0, aparece uma mensagem e depois de se carregar em **Enter**, volta para a caixa de introdução de *Dados*.

120

Programação

ABC

Comando *If*

$If A < 0 : A \times (-B) \rightarrow C$
 $If A = 0 : \text{volta ao início}$
 $If A > 0 :$

$If B > A : (B/A)^B \rightarrow C$
 $If B \leq A : (A/B)^B \rightarrow C$

F1 F2 F3 F4 F5 F6

Control I/O Var Find... Mode

```

:Else
:If b>a Then
:(b/a)^b→c
:Disp "A formula utilizada foi:"
:Disp "C = (B/A)^B (B>A)", ""
:Else
:(a/b)^b→c
:Disp "A formula utilizada foi:"

```

PRDGV200 DEG APPROX FUNC

Neste caso como é a ultima condição ($A > 0$) basta só colocar **Else**. O Comando **Elseif $a > 0$ Then** também funciona, mas é desnecessário.

121

Programação

ABC

Comando *If*

$If A < 0 : A \times (-B) \rightarrow C$
 $If A = 0 : \text{volta ao início}$
 $If A > 0 :$

$If B > A : (B/A)^B \rightarrow C$
 $If B \leq A : (A/B)^B \rightarrow C$

F1 F2 F3 F4 F5 F6

Control I/O Var Find... Mode

```

:Else
:If b>a Then
:(b/a)^b→c
:Disp "A formula utilizada foi:"
:Disp "C = (B/A)^B (B>A)", ""
:Else
:(a/b)^b→c
:Disp "A formula utilizada foi:"

```

PRDGV200 DEG APPROX FUNC

Abriu-se um novo **If** dentro do **If** já existente!

122

Programação

ABC

Comando *If*

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Control	I/O	Var	Find...	Mode	

```

:Disp "A formula utilizada foi:"
:Disp "C = (B/A)^B (B>A)", ""
:
:Else
:(a/b)^b+c
:
:Disp "A formula utilizada foi:"
:Disp "C = (A/B)^A (B≤A)", ""
:
:EndIf → Fecha a condição If referente à segunda parte (B>A e B≤A)
:EndIf → Fecha a condição If referente à primeira parte (A<0 ; A=0 ; A>0)

```

PROGV200	DEG APPROX	FUNC
----------	------------	------

123

Programação

ABC

Saída de Resultados

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Control	I/O	Var	Find...	Mode	

```

:EndIf
:EndIf
:Disp "C = "&string(c)
:Pause
:DispHome
:EndPrgm

```

PROGV200	DEG APPROX	FUNC
----------	------------	------

124

Programação

ABC

Exemplo

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Introdução de dados

A: -10
B: 5

Enter=OK ESC=CANCEL

abc() Done
abc()

PRDGV200 DEG APPROX FUNC 1/30

If $A < 0$: $A \times (-B) \rightarrow C$
 If $A = 0$: volta ao início
 If $A > 0$:
 If $B > A$: $(B/A)^B \rightarrow C$
 If $B \leq A$: $(A/B)^B \rightarrow C$

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

A formula utilizada foi:
 $C = A \times -B$
 $C = 50.$

PRDGV200 DEG APPROX FUNC 1/30

125

Programação

ABC

Exemplo

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Introdução de dados

A: 0
B: 5

Enter=OK ESC=CANCEL

abc() Done
abc() Done
abc()

PRDGV200 DEG APPROX FUNC 2/30

If $A < 0$: $A \times (-B) \rightarrow C$
 If $A = 0$: volta ao início
 If $A > 0$:
 If $B > A$: $(B/A)^B \rightarrow C$
 If $B \leq A$: $(A/B)^B \rightarrow C$

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

AVISO

Nao é possivel utilizar A=0
 Volta para o inicio!!!
 (Carrega ENTER)

Enter=OK ESC=CANCEL

abc() Done
abc() Done
abc()

PRDGV200 DEG APPROX FUNC 2/30

126

Programação

ABC

Exemplo

Introdução de dados

A: 10
B: 15

Enter=OK ESC=CANCEL

abc() Done
abc() Done
abc()

PRDGV200 DEG APPRX FUNC 2/30

If A < 0 : A x (-B) → C
If A = 0 : volta ao início
If A > 0 :
 If B > A : (B/A)^B → C
 If B ≤ A : (A/B)^B → C

A formula utilizada foi:
C = (B/A)^B (B>A)

C = 437.893890381

PRDGV200 DEG APPRX FUNC 2/30 127

Programação

ABC

Exemplo

Introdução de dados

A: 25
B: 15

Enter=OK ESC=CANCEL

a() Done
abc() Done
abc() Done
abc()

PRDGV200 DEG APPRX FUNC 3/30

If A < 0 : A x (-B) → C
If A = 0 : volta ao início
If A > 0 :
 If B > A : (B/A)^B → C
 If B ≤ A : (A/B)^B → C

A formula utilizada foi:
C = (A/B)^A (B≤A)

C = 2126.82249073

PRDGV200 DEG APPRX FUNC 3/30 128

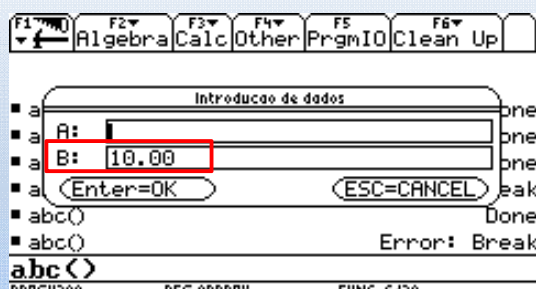
Por vezes, pode não ser necessário apresentar tantas casa decimais.

Programação

ABC

Extras

Por vezes existem certos *Dados* que costumam ter sempre o mesmo valor. Neste caso podemos predefini-los inicialmente. Neste caso vamos considerar que a variável **B** terá valor **10**.



Sempre que se correr este ficheiro **B** aparecerá com o valor **10** já predefinido. Se for necessário ele pode ser alterado.

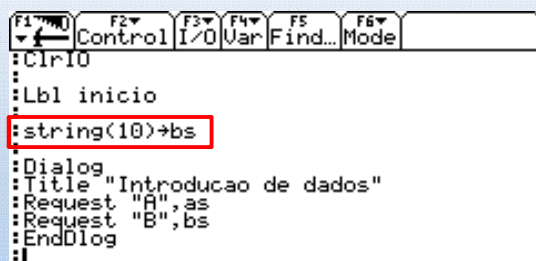
131

Programação

ABC

Extras

Por vezes existem certos *Dados* que costumam ter sempre o mesmo valor. Neste caso podemos predefini-los inicialmente. Neste caso vamos considerar que a variável **B** terá valor **10**.



Se fosse para **A** bastava seguir o mesmo raciocínio.
string([valor para A]) -> as

132

Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

133

Programação

Vectores/Matrizes

Criar o ficheiro

134

Programação

Vectores/Matrizes

Introdução de Dados

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:vector()
:Prgm
:Dialog
:Title "Introducao de Dados"
:Request "Quantidade Dados",ns
:EndDialog
:
:expr(ns)→n
:
:EndPrgm
PRDGV200 DEG APPRDX FUNC

```

Quando se utiliza Vectores/Matrizes a *Introdução de Dados* pode ser variável.

135

Programação

Vectores/Matrizes

Introdução de Dados

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:vector()
:Prgm
:Dialog
:Title "Introducao de Dados"
:Request "Quantidade Dados",ns
:EndDialog
:
:expr(ns)→n
:newList(n)→mat
PRDGV200 DEG APPRDX FUNC

```

Criação do vector com *n* elementos. Para a matriz seria semelhante, mas teria que se indicar o *número de linhas* e o *número de colunas*. **mat** (nome dado ao vector; pode ser qualquer).

```

F1 F2 F3 F4
Help Built-in Flash App User-Defined
CATALOG
:mod()
:
:n
:NUMELEMENTS
:ESC=CANCEL
:
:n
:NewData
:NewFold
:newList()
:newMat()
:newPic
PRDGV200 DEG APPRDX FUNC

```

136

Programação

Vectores/Matrizes

Introdução de Dados

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:For i,1,n
:Dialog
:Title "Dados"
:Text "Dado n.º "&string(i)&" de
:&string(n)
:Text ""
:Request "Valor",val
:EndDialog
:
:expr(val)→mat[i]
:EndFor

```

PROGV200 DEG APPROX FUNC

Ciclo **For** é utilizado quando se quer repetir o mesmo procedimento **n** vezes.

137

Programação

Vectores/Matrizes

Introdução de Dados

```

F1 F2 F3 F4
Help Built-in Flash Apps User-Defined
factor(
VAR,LOW,HIGH[,STEP]
(ESC=CANCEL)
FnOff
FnOn
For
format(
fPart(

```

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Var Find... Mode
:For i,1,n
:Dialog
:Title "Dados"
:Text "Dado n.º "&string(i)&" de
:&string(n)
:Text ""
:Request "Valor",val
:EndDialog
:
:expr(val)→mat[i]
:EndFor

```

PROGV200 DEG APPROX FUNC

Var – a variável que vai sendo incrementada (**i**).
Low – número da iteração pela qual a variável **i** vai começar (**1**).
High – número de iterações do cálculo. Quando **i=n** o ciclo **For** acaba.
Step – número que dá valor do incremento de **i** (neste caso é **1**, logo não é necessário).

138

Programação

Vectores/Matrizes

Saída de Resultados

Cálculo da **média** e **desvio padrão** do vector **mat**

```

F1  F2  F3  F4  F5  F6
Control I/O Var Find... Mode
:
: expr(val)→mat[i]
:
: EndFor
:
: mean(mat)→med
: stdDev(mat)→desv
:
: Disp "O valor da média é:",med
: Disp "O valor do desvio padrão é:",desv
:
:
PRGMV200      DEG APPROX      FUNC

```

139

Programação

Vectores/Matrizes

Saída de Resultados

Cálculo do valor **mínimo** e **máximo** do vector **mat**

```

F1  F2  F3  F4  F5  F6
Control I/O Var Find... Mode
:
: mean(mat)→med
: stdDev(mat)→desv
:
: max(mat)→maax
: min(mat)→miin
:
: Disp "O valor da média é:",med
: Disp "O valor do desvio padrão é:",desv
:
: Disp "O valor máximo é:",maax
: Disp "O valor mínimo é:",miin
:
PRGMV200      DEG APPROX      FUNC

```

140

Programação

Vectores/Matrizes

Saída de Resultados

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Control I/O Upr Find Mode
:setMode("Display Digits","FIX 2")
:Disp "O valor da média é:",med
:Disp "O valor do desvio padrão é:",desv
:Disp "O valor maximo é:",maax
:Disp "O valor minimo é:",miin
:Pause
:DispHome
:EndPrgm
PROGV200 DEG APPROX FUNC

```

141

Programação

Vectores/Matrizes

Exemplo

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Introdução de Dados
Quantidade Dados: 4
Enter=OK ESC=CANCEL

vector<>

TYPE * (ENTER)=OK AND (ESC)=CANCEL

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Dados
Dado n.º 1. de 4.
Valor: 100
Enter=OK ESC=CANCEL

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Dados
Dado n.º 3. de 4.
Valor: 12
Enter=OK ESC=CANCEL

vector<>

TYPE * (ENTER)=OK AND (ESC)=CANCEL

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Dados
Dado n.º 2. de 4.
Valor: -20
Enter=OK ESC=CANCEL

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other PrgmIO Clean Up

Dados
Dado n.º 4. de 4.
Valor: 57
Enter=OK ESC=CANCEL

vector<>

TYPE * (ENTER)=OK AND (ESC)=CANCEL

142

Programação

Vectores/Matrizes

Exemplo

0 valor da média é:
37.25
0 valor do desvio padrão é:
52.42
0 valor maximo é:
100.00
0 valor minimo é:
-20.00

PROGV200 DEG APPROX FUNC 0/30 12:00

143

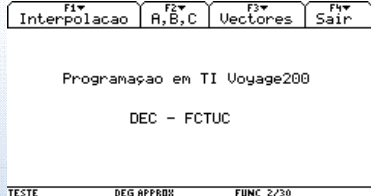
Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras


144

Programação


Menu



Toolbar



PopUp

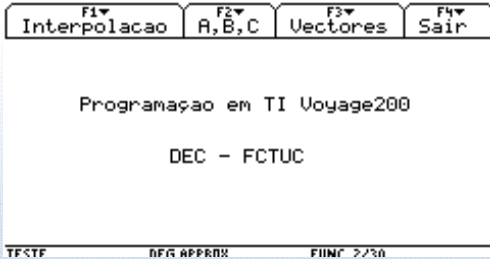


DropDown

145

Programação

Menu - *Toolbar*



Vantagens

- Útil quando se têm muito programas
- Rápido acesso aos vários programas.
- Melhor subdivisão dos programas.
- Permite ir além do que é "visto no ecrã".

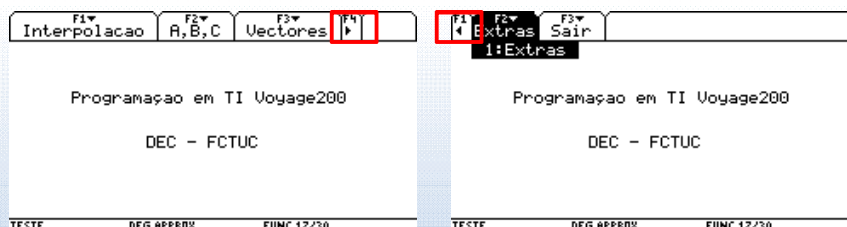
Desvantagens

- Pouco prático quando se têm poucos programas.

146

Programação

Menu - *Toolbar*



Vantagens

- Útil quando se têm muito programas
- Rápido acesso aos vários programas.
- Melhor subdivisão programas.
- Permite ir além do que é "visto no ecrã".

147

Programação

Menu - *PopUp*



Vantagens

- Útil quando se têm pouco programas.
- Rápido acesso aos programas (basta escolher o *respectivo número*).
- Ideal para quando se têm escolhas do tipo "Sim / Não".

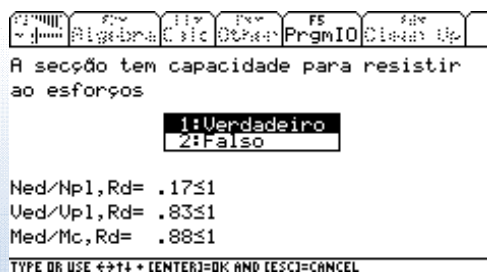
Desvantagens

- Pouco prático quando se têm muitos programas.

148

Programação

Menu - *PopUp*



Vantagens

- Útil quando se têm pouco programas.
- Rápido acesso aos programas (basta escolher o *respectivo número*).
- Ideal para quando se têm escolhas do tipo "Sim / Não".

149

Programação

Menu - *DropDown*



Vantagens

- Pode ser associado ao menu *Dialog*, utilizado para introdução de **dados**.
- Capacidade para muitas opções.

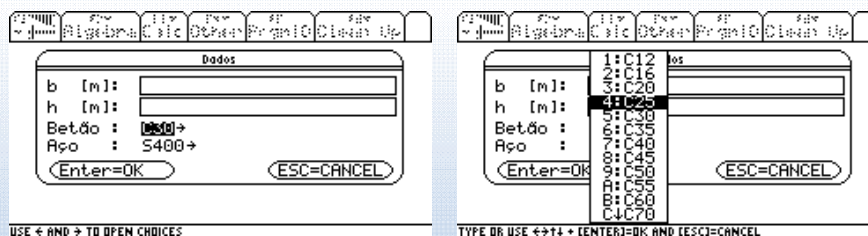
Desvantagens

- Pouco prático quando se têm muitos programas.

150

Programação

Menu - *DropDown*



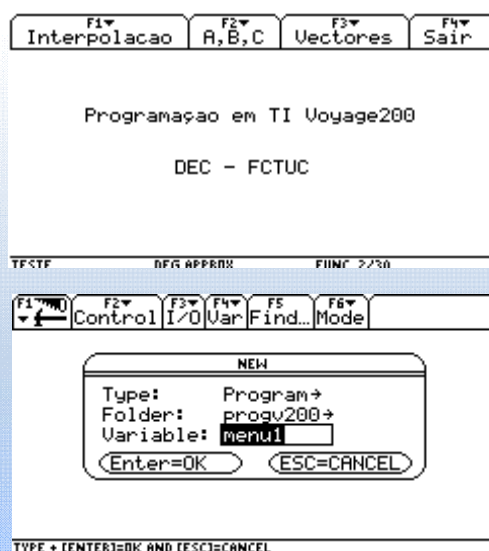
Vantagens

- Pode ser associado ao menu *Dialog*, utilizado para introdução de dados.
- Capacidade para muitas opções.

151

Programação

Menu - *Toolbar*



152

Programação

Menu - *Toolbar*

```

F1▼ F2▼ F3▼ F4▼ F5▼ F6▼
Control I/O Var Find... Mode
:Item "Sair",fim
:Item "Creditos",cred
:
:EndTBar
:Lbl inter:inter():Goto menu
:Lbl abc:abc():Goto menu
:Lbl vec:vector():Goto menu
:Lbl cred:acerca():Goto menu
:Lbl fim
:
:EndPrgm

```

PRGV200 DEG APPROX FUNC

Cada etiqueta utilizada no **Item** vai corresponder a um programa. Depois utiliza-se **Goto menu** para voltar ao início do **menu** (Lbl menu).

155

Programação

Menu - *Toolbar*

```

F1▼ F2▼ F3▼ F4▼
Interpolacao A,B,C Vectores Sair

```

```

menu1<>
PRGV200 DEG APPROX FUNC 0/30
F1▼ F2▼ F3▼ F4▼
Interpolacao A,B,C Vectores Sair

```

Programação em TI Voyage200

DEC - FCTUC

```

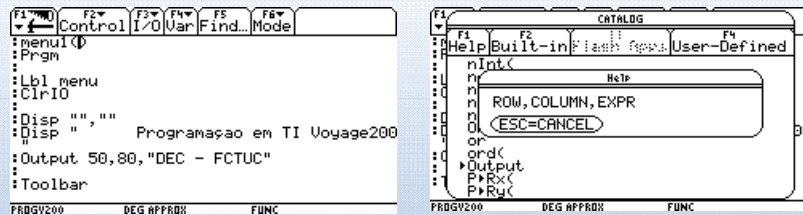
PRGV200 DEG APPROX FUNC 5/30

```

156

Programação

Menu - *Toolbar*

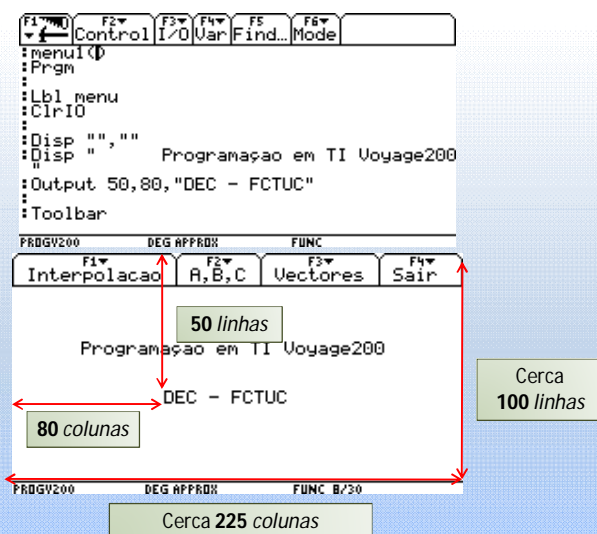


Output linha,coluna,"[texto]"

157

Programação

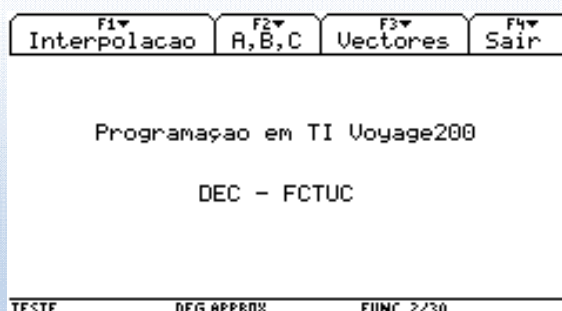
Menu - *Toolbar*



158

Programação

Menu - *Toolbar*



159

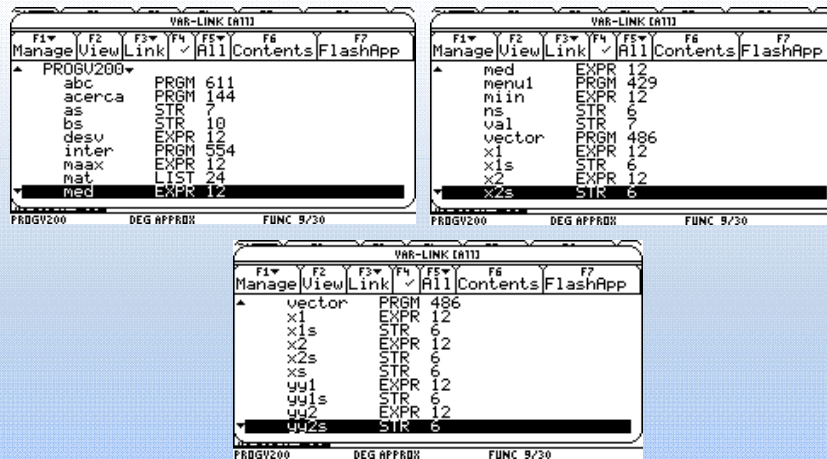
Índice

1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

160

Programação

Apagar variáveis

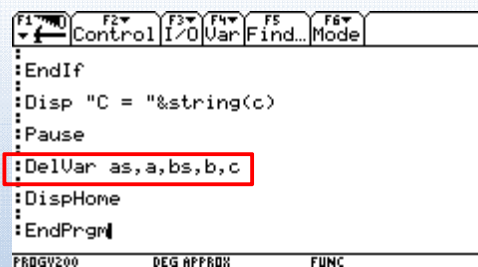


161

Programação

Apagar variáveis

Apagar localmente



DelVar [todas as variáveis a apagar].
Não muito prático se houver muitas variáveis

162

Programação

Apagar variáveis

Apagar "globalmente"

```

F1  F2  F3  F4  F5  F6
Control I/O Var Find... Mode
:Lbl vec:vector():Goto menu
:Lbl cred:acerca():Goto menu
:Lbl fim
:DelType "expr"
:DelType "str"
:
:setMode("Exact/Approx","APPROXIMATE")
:setMode("Display Digits","FLOAT")
:
:DispHome
:EndPrgm
PRGMV200  DEG APPROX  FUNC

```

DelType [*tipo* variável a apagar].
Apaga todas a variáveis **existentes** "expr" e "str"

163

Programação

Apagar variáveis

VAR-LINK (A111)

F1 Manage F2 View F3 Link F4 All F5 Contents F6 FlashApp F7

MAIN
METAL
MSEC
PRGMV200
abc PRGM 668
acerca PRGM 144
inter PRGM 565
mat LIST 34
menu1 PRGM 525
vector PRGM 486

USE ← TO COLLAPSE

VAR-LINK (A111)

F1 Manage F2 View F3 Link F4 All F5 Contents F6 FlashApp F7

MAIN
METAL
MSEC
PRGMV200
x abc PRGM 668
x acerca PRGM 144
x inter PRGM 565
x mat LIST 34
x menu1 PRGM 525
x vector PRGM 486

USE ← TO COLLAPSE

164

Índice

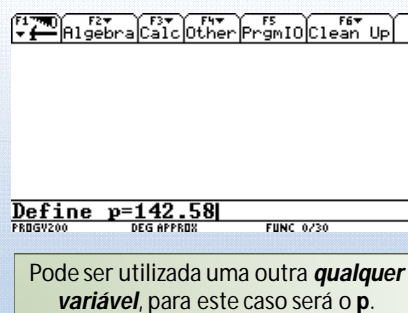
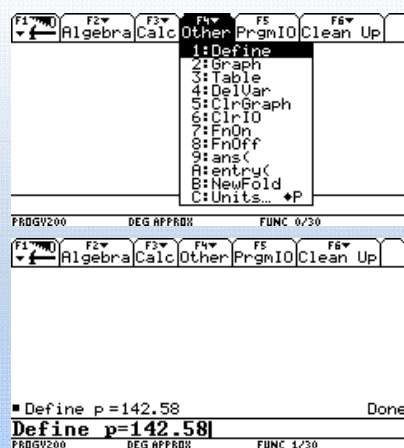
1. Sites relacionados com calculadores TI
2. Conectividade v200 – PC
3. Conectividade v200 – v200
4. Memória na v200
5. Apps Desktop
6. MODE
7. Data/Matriz Editor
8. Programação
 - 8.1. Interpolação Linear
 - 8.2. ABC
 - 8.3. Vectores
 - 8.4. Menu
 - 8.5. Apagar variáveis
9. Extras

165

Extras

Definir variáveis

Realizar cálculos com um multiplicador comum.



166

Extras

Definir variáveis

Realizar cálculos com um multiplicador comum.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
Define p = 142.58 Done p 142.58 2 · p 285.16 $\frac{p}{2}$ 71.29 $\frac{p}{2}$ PRDGV200 DEG APPROX FUNC 4/30					
F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
Define p = 142.58 Done p 142.58 2 · p 285.16 $\frac{p}{2}$ 71.29 Define x = 100 Done x + p 242.58 x + p PRDGV200 DEG APPROX FUNC 6/30					

167

Extras

Criar matrizes no HOME

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

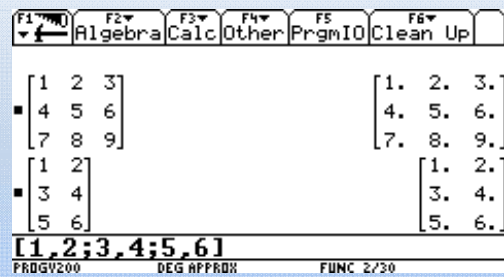
F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1. & 2. & 3. \\ 4. & 5. & 6. \\ 7. & 8. & 9. \end{bmatrix}$ $[1,2,3;4,5,6;7,8,9]$ PRDGV200 DEG APPROX FUNC 1/30					

168

Extras

Criar matrizes no HOME

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$

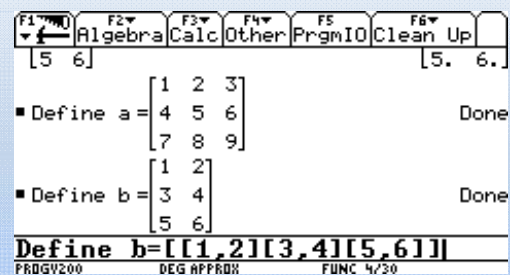


169

Extras

Criar matrizes no HOME

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$

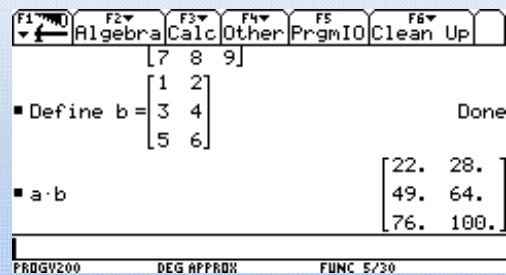


170

Extras

Criar matrizes no HOME

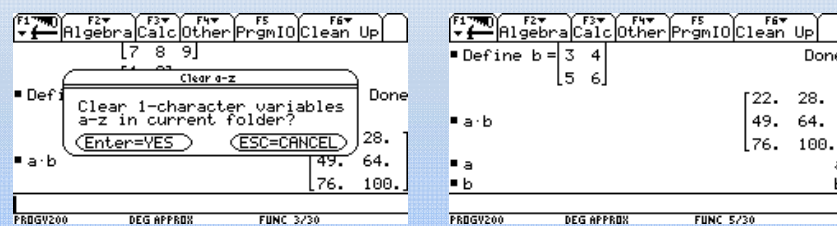
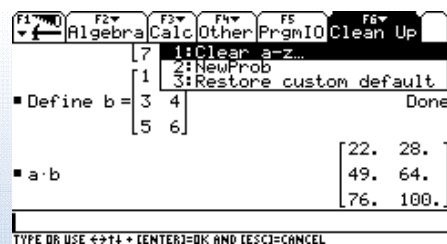
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$



171

Extras

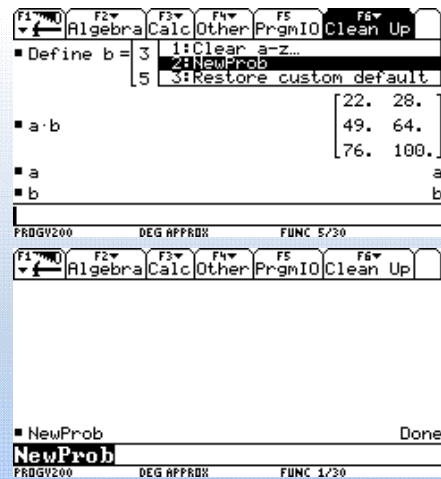
Apagar variáveis



172

Extras

Limpar ecrã

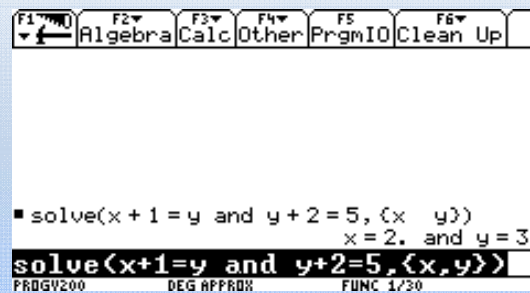


173

Extras

Solve

$$\begin{cases} x + 1 = y \\ y + 2 = 5 \end{cases}$$



174

