



Unidade 1: Iniciação à programação em Python

Lição 1: Calcular com Python

Nesta primeira lição da unidade 1, iremos aprender como utilizar na aplicação TI-Python as funções matemáticas integradas na calculadora TI-Nspire CX II.

Objetivos:


- Utilizar a aplicação TI-Python
- Descobrir as funções matemáticas no Python
- Distinguir o editor de programas e o interpretador
- Utilizar uma instrução de programação no interpretador

TI-Nspire CX II.

A partir do ecrã inicial da calculadora (ou do software), crie um novo documento.


Escolha a opção **A: Adicionar Python**, no menu de adição páginas, e depois **3: Shell** para abrir uma página com o interpretador de Python (Shell).

Pode fazê-lo mais rapidamente se pressionar diretamente na tecla [3], em vez de deslocar o cursor percorrendo o caminho até à opção pretendida, opção **3: Shell**.



O número da linha atual do cursor e o número total de linhas da página do interpretador são indicados, respetivamente, pelo “numerador” e pelo “denominador” da “fração” que se encontra à frente da identificação da aplicação  Shell Python.

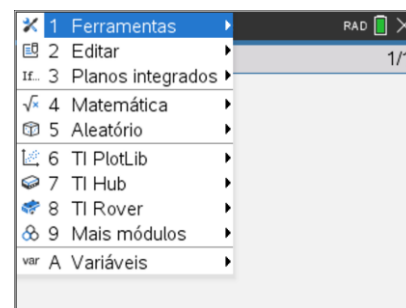
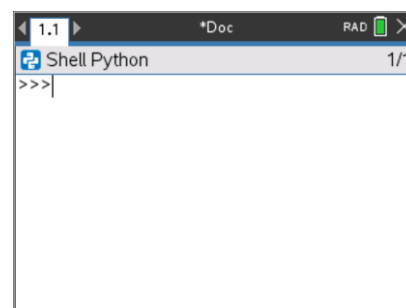
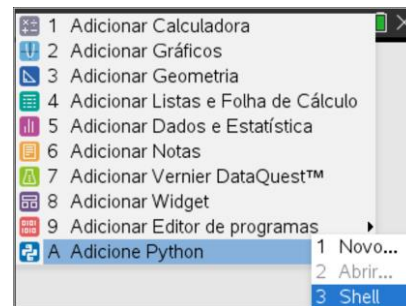
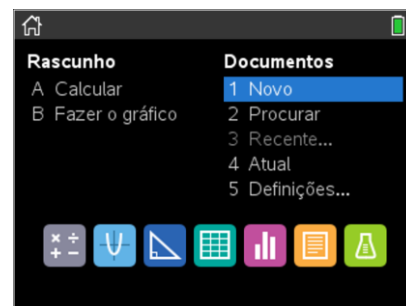
SUGESTÃO:

A utilização da aplicação Python requer a atualização do sistema operativo para a versão 5.2 ou superior. Os programas desenvolvidos num editor de Python podem também ser diretamente transferidos quando a calculadora estiver conectada a um computador, usando-se um cabo USB.

Clicando na tecla  da calculadora temos acesso a todas as funcionalidades da linguagem Python, presentes nas opções de 1 a 3.

Através das opções de 4 a 9 teremos acesso às bibliotecas integradas (Matemática, Aleatório, TI PlotLib...).

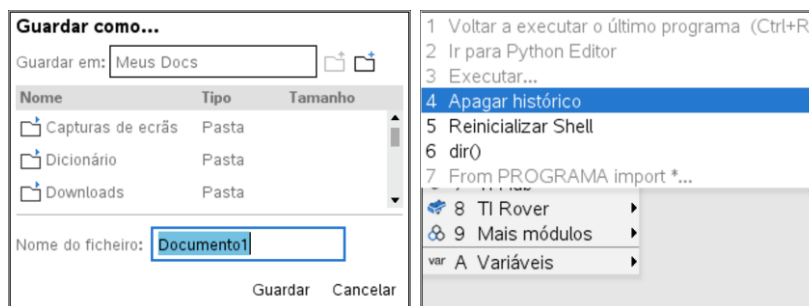
Na opção A do , ou clicando apenas na tecla , permite-nos o fácil acesso a todas as variáveis criadas no interpretador (modo Shell) ou usada na escrita de um programa em Python.



OBSERVAÇÕES:

O uso da linguagem Python é feito em geral a partir de um programa criado no editor de TI-Python e que é executado no interpretador (Shell). Porém, no interpretador também é possível:

- Efetuar cálculos, definir variáveis e as integrar em cálculos.
- Escrever e executar um programa.
- Executar um programa elaborado no editor de Python e solicitar valores assumidos pelas variáveis do programa.
- Pressionando a tecla `[doc]`, depois **1: Ficheiro**, seguido de **5: Guardar como...** um programa em Python pode ser colocado na pasta **PyLib** para ser utilizado posteriormente como biblioteca.
- Integrar um programa a partir do menu, tecla `[menu]`, opção **1: Ferramentas** seguido da opção **7: From PROGRAMA import*....**, opção que estará ativa desde que a pasta **PyLib** não esteja vazia.



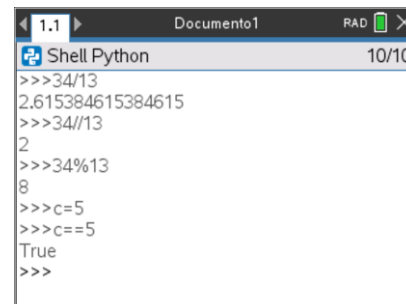
Iniciaremos a nossa exploração da aplicação TI-Python, da TI-Nspire CX II, utilizando o interpretador de Python, também designado por consola ou, ainda, por «Shell».

Alguns comandos básicos.

As variáveis são geralmente designadas utilizando-se letras minúsculas.

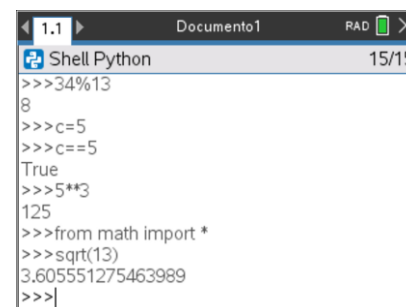
Por exemplo, $c \leftarrow 5$ escreve-se `c = 5` em Python e pode ser obtido na calculadora digitando `[C][=][5]`. Esta instrução significa que será atribuído o valor 5 à variável `c`.

Para testar o valor de `c` poderemos, por exemplo escrever `c == 5` ou `c >= 5`., e verificar qual o valor lógico da proposição.



Vejamos, agora, como efetuar alguns dos cálculos habituais, por exemplo:

- o resto da divisão de a por b escreve-se **`a%b`**
- o quociente euclidiano de a por b obtém-se escrevendo **`a//b`**
- x elevado a n escreve-se **`x**n`**, também se pode escrever **`pow(x,n)`**
- a raiz quadrada de x ($x \geq 0$) escreve-se **`sqrt(x)`**
- o número π escreve-se **`pi`**





NOTA:

A ativação do módulo de Matemática é necessária para efetuar cálculos de raízes quadradas e de frações. Para incorporar este módulo, pressionar tecla e escolher a opção **4: Matemática** e depois **1: from math import*** .

Os comandos relacionados com cadeias de caracteres (*string*)

As cadeias de caracteres, *string*, são definidas colocando o nome entre aspas (duplas “ ” ou simples ‘ ’), por exemplo, "TI-Python" ou 'TI-Python'. Algumas funções com cadeias de caracteres:

- para obter o tamanho de uma cadeia **c** usa-se a função **len**, escrevendo-se **len(c)** (acessível no menu, tecla , na opção **3: Planos integrados** e depois **4: Listas**).
- **c[k]** retorna o carater de ordem k+1 da *string* **c**, de notar que **o primeiro** carater da cadeia **c** se obtém fazendo **c[0]**.
- para concatenar duas cadeias de caracteres, basta utilizar o normal operador de adição.

```

1.1 Documento1 RAD 8/8
Shell Python
>>>c="TI Python"
>>>len(c)
9
>>>c[4]
'y'
>>>"abc"+"def"
'abcdef'
>>>|

```

NOTA:

Para apagar as entradas e resultados/mensagens de um interpretador (Shell) deve pressionar-se a tecla , escolher a opção **1: Ferramentas** e depois **4: Apagar histórico**. Por vezes, utilizar o menu de contexto torna-se mais rápido, para tal basta usar o atalho e e desseguida usar a opção **1: Recente** .

A instrução **Apagar Histórico** não elimina as variáveis e os seus conteúdos, estes serão mantidos. Se não desejar manter as variáveis, deverá escolher a opção **5 Reinicializar Shell**.

DICA:

É possível atribuir valores distintos a várias variáveis numa só instrução, para tal atente-se no exemplo do ecrã ao lado.

```

1.1 *Doc RAD 11/11
Shell Python
>>>a,b=5,8
>>>a
5
>>>b
8
>>>x,y,z=-1,2,1
>>>x
-1
>>>y
2
>>>|

```

Utilizar uma instrução de programação no interpretador (Shell).

A linguagem Python tem a vantagem de qualquer funcionalidade se poder utilizar e observar independentemente de se criar um programa, isto é, executá-la diretamente no interpretador.

Por exemplo, no ecrã à direita, podemos observar o funcionamento de um ciclo **for** que se obtém pressionando a tecla , depois a opção **3 : Planos Integrados** e finalmente **2: Controlo**, escolhendo-se aqui a opção **4: for index in range(size) :** .

Em próximas unidades e lições voltaremos ao ciclo **for**.

```

1.1 Documento1 RAD 9/10
Shell Python
>>>for i in range(5):
... **
... **
... **
0
1
2
3
4
>>>|

```



OBSERVAÇÃO:

A utilização direta da escrita com teclado da calculadora também permite que se utilizem as funções em Python, bastando os escrever corretamente. O realce a negrito da designação da função é automaticamente ativado quando as instruções são escritas sem erros e com a sintaxe correta. O software de computador TI-Nspire™ CX também permite a utilização direta do teclado.

APLICAÇÃO DAS APRENDIZAGENS:

Energia Cinética

A energia cinética de um corpo em movimento é dada pela equação $E_C = \frac{1}{2}mv^2$ em que:

- m é a massa do corpo em kg.
- v é a velocidade em m/s.

Utilizando o interpretador de Python e usando as variáveis da equação acima, calcula o valor da energia, e , se o corpo tiver uma massa de 50 kg e se desloca a uma velocidade de 12 m/s.

```

1.1 Documento1 RAD 6/6
Shell Python
>>>m=50
>>>v=12
>>>e=0,5*m*v**2
>>>e
3600.0
>>>|
    
```

OBSERVAÇÃO:

Um programa informático contém instruções que usam variáveis.

Uma variável é um "case" que conserva os dados do programa (números, valores inseridos pelo utilizador, sequências de caracteres, ...) armazenando-os na memória do computador. A atribuição de um valor a uma variável é feita utilizando a tecla $\boxed{=}$ que insere no interpretador o sinal = .

O editor de Python permite o acesso a todas as variáveis usadas no respetivo programa, mas também no modo de interpretador se pode aceder a todas as variáveis do último programa executado.

Para tal, basta pressionar a tecla $\boxed{\text{menu}}$, escolher a opção **A: Variáveis** e por fim **2: Variáveis, Todos** .

```

1.1 Documento1 RAD 6/6
Shell Python
>>>m=50
>>>v=12
>>>e=0,5*m*v**2
>>>e
3600.0
>>>|
    
```

1.2 e
 0₂ m
 0₂ v

- 1 Ferramentas
- 2 Editar
- 3 Planos integrados
- 4 Matemática
- 5 Aleatório
- 6 TI PlotLib
- 7 TI Hub
- 8 TI Rover
- 9 Mais módulos

var A 1 Variáveis: Último programa executado
 2 Variáveis: Todos

