

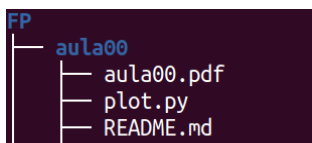
Introdução à programação em Python

Tópicos

- Instalação do Python
- O modo interativo e o modo script.
- Utilização da linha de comandos (num emulador de terminal)
- Edição e execução de programas em Python.

Exercícios

1. Antes de começar, confirme que criou uma pasta (diretório) chamada FP (ou FundamentosProgramacao)¹ para guardar os materiais desta disciplina. E deve ter extraído a pasta da aula dentro de FP, para manter os materiais bem organizados.



2. No seu computador, siga as instruções para [instalar Python](#) que encontra na página da cadeira.
3. [Abra uma janela de terminal](#) e, na linha de comandos, introduza o comando `python3` para executar o interpretador de Python em modo interativo.

```

jmr@darkmatter: ~
~$ python3
Python 3.8.2 (default, Jul 16 2020, 14:00:26)
[GCC 9.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>

```

(Se aparecer um erro de “comando não encontrado” ou parecido, então o Python pode ter sido instalado com o nome `python` ou apenas `py`. Experimente. Se falhar, veja a secção Troubleshooting das [instruções de instalação de Python](#))

Em modo interativo, o interpretador de Python pode ser usado como uma calculadora. Introduza uma expressão para calcular quantos segundos tem um dia completo (use o asterisco `*` para indicar uma multiplicação e a barra `/` para a divisão). Experimente fazer outros cálculos simples.

4. Usando o Python em modo interativo, execute cada uma das seguintes instruções:

```

20 - 3
type(17)
1 + 2.3
type(1 + 2.3)
'Paris'
type('Paris')
'Paris' / 2

```

Dá erro! Qual? Porquê?

¹ É boa ideia evitar espaços e caracteres acentuados no nome das pastas e ficheiros.

A função `type(x)` permite determinar o tipo de dados do valor `x`. Para cada uma das expressões abaixo, tente prever o valor e tipo de dados (`int`, `float`, `str`, ...) do resultado, ou se dá erro. Depois confirme no Python.

Expressão	Valor	Tipo
<code>1 + 2 * 5</code>		
<code>17 / 3.0</code>		
<code>17 / 3</code>		
<code>17 // 3</code>		
<code>17 % 3.0</code>		
<code>5.0 / 0.75</code>		
<code>5.0 // 0.75</code>		
<code>'tau' + 'rus'</code>		
<code>'tau' + 2</code>		
<code>'tau' * 2</code>		

5. Em Python podemos guardar valores em variáveis para depois os reutilizar. Variáveis são nomes escolhidos pelo programador (com certas regras) para poderem recordar e reutilizar valores facilmente. Por exemplo, para guardar as dimensões de um retângulo pode usar as seguintes instruções.

```
largura = 21.0
altura = 29.7
```

Agora pode calcular a área do retângulo, guardá-la numa variável e mostrar o seu valor:

```
area = largura * altura
area
```

Consegue calcular, guardar e mostrar o perímetro? Escolha um nome sugestivo para a nova variável.

Agora experimente atribuir novos valores às variáveis, por exemplo,

```
largura = 2.5
altura = 4.0
```

e volte a mostrar a área e o perímetro. Deu o resultado que esperava? Porquê?

Repita as instruções² de cálculo da área e perímetro e mostre os seus novos valores.

No final, termine o interpretador de Python, carregando em `Ctrl-D` (ou `Ctrl-Z`, `Enter`, em Windows).

6. Abra um editor de texto³ simples (por exemplo, o “Bloco de notas”/ *Notepad* do Windows ou o “Text editor” no Linux), reescreva as instruções que usou no exercício anterior e grave num ficheiro com o nome `retangulo.py` dentro da pasta `aula00`. Acabou de

² Em modo interativo, pode usar as setas `↑` e `↓` do teclado para procurar instruções anteriores.

³ Use um editor de texto ou editor de código-fonte simples nas primeiras aulas. Pode aprender mais e ver alternativas na página “[Editores e ambientes integrados de desenvolvimento](#)”.

criar um programa (script) em Python. Para executar o programa, regresse a um terminal e introduza o comando:

```
python3 retangulo.py
```

Aparece um erro de “ficheiro não encontrado” ou parecido? Isso acontece porque o terminal não “está” na mesma pasta (diretório) que o ficheiro. Para resolver isso terá de usar o comando `cd` para mudar de diretório. Por exemplo, se criou a pasta `FP` na sua pasta pessoal, então deve bastar executar

```
cd FP/aula00/
```

para mudar para o diretório desta aula. Pesquise ou pergunte ao professor sobre outras formas de usar o comando `cd`. Também é útil aprender a usar o comando `ls` (ou `dir`) para listar o conteúdo da pasta.

Quando estiver na pasta certa, o comando `python3 retangulo.py` não dará erro, mas é natural que não produza resultado nenhum, porque em modo script o Python não mostra os resultados automaticamente! No editor, corrija o programa para mostrar os resultados explicitamente usando a função `print`, grave e volte a executar o programa. Repita o processo até o programa funcionar. No fim pode comparar o seu programa com a solução em `solution.py`.

7. Altere o programa anterior para *pedir* ao utilizador as dimensões do retângulo (usando a função `input`).⁴ Atenção: a função `input` devolve a resposta do utilizador na forma de texto (tipo `str`). Neste caso, tem de converter a resposta para o tipo numérico desejado usando a função `float`, como no exemplo seguinte.

```
largura = float(input("Largura? "))
```

Corra o programa várias vezes, fornecendo dados diferentes de cada vez.

Experimente retirar a conversão para `float` e corra de novo. Que erro aparece? Em que linha é detetado?

8. Execute o programa `welcome.py` para ver o que acontece. Analise e modifique o programa para que o `X` seja substituído pelo curso indicado pelo utilizador.
9. O programa `plot.py` traça os gráficos de duas funções. Experimente executá-lo. Deve aparecer uma janela com gráficos. Feche a janela para terminar o programa. Este programa usa *módulos* extra e funções poderosas que ainda não conhece. No entanto, se abrir o ficheiro com o editor de texto, deve conseguir identificar algumas variáveis e expressões. Experimente colocar uma instrução `print` para imprimir o valor de alguma variável ou modifique um parâmetro nalguma expressão. Depois grave e volte a executar o programa para ver o que acontece.
10. Altere o programa anterior para gerar um terceiro gráfico com o produto das funções `y1` e `y2`. Trace o gráfico com linhas e bolas verdes. (Pesquise como se usa a função `plot` do módulo `matplotlib` ou peça ajuda aos colegas ou professor.)

⁴ Quando dizemos que o programa “*lê*” ou “*pede*” algum valor, quer dizer que tem de fazer `input` e o utilizador terá de introduzir um valor sempre que correr o programa.

11. Em FP recomendamos o livro eletrónico “[Python for Everybody: Interactive](#)” disponível através da página da disciplina. Antes de o usar pela primeira vez, terá de seguir estas [instruções de registo](#). Em casa, deverá ler as secções e resolver os exercícios recomendados no ficheiro `README.md`.