

## Introdução à programação em Python

### Tópicos

- Instalação do Python
- O modo interativo e o modo script.
- Edição e execução de programas em Python.

### Exercícios

1. No seu computador, siga as instruções de instalação do Python que encontra na página da cadeira.
2. Numa janela de terminal (linha de comandos), introduza o comando `python3` para executar o 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.
>>>
  
```

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). Experimente fazer outros cálculos simples.

3. Usando o Python em modo interativo, execute as seguintes instruções:

```

20-3
type(17)
1+2.3
type(1+2.3)
'Paris'
type('Paris')
'Paris'/2                                # Deve dar erro!
  
```

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>		

- Em Python podemos guardar valores em variáveis para depois os reutilizar. Por exemplo, para guardar as dimensões de um retângulo pode usar as instruções seguintes.

```
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
```

Faça o mesmo para calcular, guardar e mostrar o perímetro. Dê um nome sugestivo à nova variável.

No final, termine o modo interativo do Python, carregando em Ctrl+D (ou Ctrl+Z, Enter, em Windows).

- Abra um editor de texto, reescreva as instruções que usou no exercício anterior e grave num ficheiro com o nome `retangulo.py`. Acabou de criar um programa (script) em Python. Para o executar o programa, regresse ao terminal e introduza o comando:

```
python3 retangulo.py
```

É natural que não veja 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`.

- Altere o programa anterior para *pedir* ao utilizador as dimensões do retângulo (usando a função `input`).<sup>1</sup> Corra o programa várias vezes, fornecendo dados diferentes de cada vez. Atenção: a função `input` devolve um valor de tipo `string`; tem de o converter para o tipo desejado usando a função `float`!
- Execute o programa `welcome.py` para ver o que acontece. Modifique o programa para que o X seja substituído pelo valor pedido ao utilizador.
- O programa `plot.py` traça os gráficos de duas funções. Experimente executá-lo. Terá de fechar a janela para o terminar. Edite o programa para tentar percebê-lo. Pode imprimir valores das variáveis ou modificar alguns parâmetros para ver o que acontece. Este programa usa dois *módulos* extra que estendem a linguagem com novas funções que permitem fazer operações com vetores e traçar gráficos.
- 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.
- Em FP recomendamos o livro eletrónico “How to Think Like a Computer Scientist, Interactive Edition”. Em casa, deverá ler as secções e resolver os exercícios recomendados no ficheiro `README.md`.

---

<sup>1</sup>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.