**Introdução à programação em Python**

# Tópicos

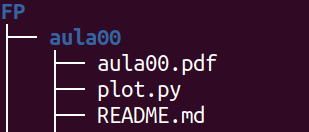
* Instalação do Python
* O modo interativo e o modo script.
* Utilização da linha de comandos (num emulador de terminal)
* Edição e execução de programas em Python.

# Exercícios

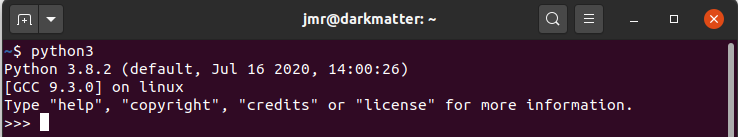
1. Antes de começar, confirme que criou uma pasta (diretório) chamada FP (ou

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.



1. No seu computador, siga as instruções para [instalar Python](https://elearning.ua.pt/mod/page/view.php?id=1019163) que encontra na página da cadeira.
2. Abra uma janela de terminal (ver como [aqui](https://elearning.ua.pt/mod/page/view.php?id=1019166)) e, na linha de comandos, introduza o comando python3 para executar o Python em modo interativo.



(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.)

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.

1. 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 *# Dá erro! Qual? Porquê?*

Impossível fazer uma operação com um tipo de dado str e um tipo de dado int.

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** |
| 1 + 2 \* 5 | 11 | 'int' |
| 17 / 3.0 | 5.666666666666667 | 'float' |
| 17 / 3 | 5.666666666666667 | 'float' |
| 17 // 3 | 5 | 'int' |
| 17 % 3.0 | 2.0 | 'float' |
| 5.0 / 0.75 | 6.666666666666667 | 'float' |
| 5.0 // 0.75 |  |  |
| 'tau' + 'rus' |  |  |
| 'tau' + 2 |  |  |
| 'tau' \* 2 |  |  |

1. Em Python podemos guardar valores em variáveis para depois os reutilizar. 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? 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).

1. Abra um editor de texto (por exemplo, o “Bloco de notas”/*Notepad* do Windows, “Text editor”/*gedit* 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 criar um programa (script) em Python. Para o executar o programa, regresse ao terminal e introduza o comando:

python3 retangulo.py

Aparece um erro de “ficheiro não encontrado” ou parecido? Isso acontece porque o terminal não “está” a executar na pasta que contém o ficheiro. Para resolver isso terá de usar o comando cd para mudar de diretório (pesquise como usar ou pergunte ao professor). Também é útil aprender a usar o comando ls (ou dir) para listar o conteúdo da pasta.

Quando estiver na pasta certa, o comando 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.

1. Altere o programa anterior para *pedir* ao utilizador as dimensões do retângulo (usando a função input).2 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!
2. Execute o programa welcome.py para ver o que acontece. Modifique o programa para que o X seja substituído pelo curso indicado pelo utilizador.
3. O programa plot.py traça os gráficos de duas funções. Experimente executá-lo. Terá de fechar a janela para o terminar. Este programa usa *módulos* extra e funções poderosas que ainda não conhece. No entanto, se abrir o ficheiro, deve conseguir identificar algumas variáveis e expressões. Experimente colocar uma instrução print para imprimir o valor de alguma variável ou modifique um parâmetro de alguma expressão. Depois grave e volte a executar o para ver o que acontece.
4. 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.)
5. 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.

2Quando 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.