

Informática para Ciências e Engenharias

Ficha Prática Nº 1 — 2020/21

1 Ambiente de Programação

Recomenda-se a utilização do Ambiente Integrado de Programação (IDE - Integrated Development Environment) Spyder versão 3 na distribuição do Anaconda, que se encontra instalada nos laboratórios.

Exercício 1

Inicie o ambiente de desenvolvimento de programas Spyder através do Anaconda Navigator.

Exercício 2

Assegure-se que a janela superior direita tem o separador Help seleccionado.

- (a) Na consola do Spyder (janela inferior direita) escreva a constante `pi` e verifique a mensagem que é devolvida (`NameError: name 'pi' is not defined`).

Para aceder a constante pré-definida `pi`, tem de importar a biblioteca `math`. Para o efeito, escreva `import math` e faça **Enter**. Agora, para aceder ao valor da constante `pi`, escreva `math.pi`.

A biblioteca `math` possui as funções matemáticas mais comuns, como as trigonométricas, logarítmicas, etc. Para as usar, deve usar o comando `math.<nomefunção>`, por exemplo, `math.cos` ou `math.pi`.

- (b) Novamente na consola, escreva `math.cos` e consulte o respectivo `help`, fazendo **Ctrl+i**. Alternativamente, escreva `help(math.cos)`, ou escreva ainda `math.cos` no campo `Object`.

2 Expressões Aritméticas

Exercício 3

Calcule 23% de 10000.

Resultado: 2300.0

Exercício 4

Calcule a raiz quadrada de 64 usando a função `math.sqrt`. Calcule o mesmo valor elevando 64 a 0.5, usando o operador `**` (exponenciação).

Resultado: 8.0

Exercício 5

Calcule o seno de 90°. Consulte o `help` correspondente no Spyder. Tenha atenção às unidades. Tenha atenção às unidades.

Resultado: 1

Exercício 6

Calcule o perímetro e a área de um círculo de raio 3. Recorde que o perímetro de um círculo de raio r é $2\pi r$ e que a área é πr^2 .

Resultado: 18.850 ; 28.274

Exercício 7

Qual é o valor da seguinte expressão?

$$\ln \left(\left| \frac{1}{2\sqrt{\pi}} - 5 \right| \right)$$

Resultado: 1.5514

Exercício 8

Quais são os valores das expressões 3/0 e 0/0?

Exercício 9

Quais são os erros das seguintes expressões? Corrija-as.

- (a) `sin pi`
- (b) `log(EXP(5))`

3 Atribuição e Sequências de Comandos

Exercício 10

- (a) Atribua 100 à variável `x`.
- (b) Calcule o logaritmo em base 10 de `x`.
- (c) Atribua 1000000 à variável `x`.
- (d) Calcule o logaritmo em base 10 de `x`.

Resultado: 2.0

Resultado: 6.0

Exercício 11

- (a) Refaça o exercício 5. Depois, guarde na variável `seno` o seno de 90°. Escreva o nome da variável na consola para aceder ao seu conteúdo.
- (b) Guarde diretamente na variável `raiz` a raiz quadrada de 25.
- (c) Incremente o valor da variável `raiz` em 3 unidades.
- (d) Triplique o valor da variável `raiz`.
- (e) Troque os valores das variáveis `seno` e `raiz`, sem escrever números.

Sugestão: use uma variável adicional.

Exercício 12

Quais são os erros das seguintes atribuições ou sequências?

- (a) `var 1 = 5 sqrt(62)`
- (b) `7dias = 7`
- (c) `var = nova_variavel`
- (d) `var + 1 = 7`

Exercício 13

Os primeiros treze elementos da série de Fibonacci (também chamados números de Fibonacci) são:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144.

Cada número de Fibonacci pode ser calculado diretamente pela expressão:

$$F_n = \frac{\varphi^n - \psi^n}{\varphi - \psi} = \frac{\varphi^n - \psi^n}{\sqrt{5}},$$

onde:

$$n = 0, 1, 2, 3, \dots$$

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\psi = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$$

- (a) Calcule F_8 . **Sugestão:** defina variáveis para os valores de φ e ψ .
- (b) Calcule F_9 , guardando o valor 9 na variável **n** e escrevendo uma expressão que use essa variável. Teste a sua expressão com vários valores para **n**.

Exercício 14

Os números de Fibonacci também podem ser definidos recursivamente da seguinte forma:

$$F_0 = 0,$$

$$F_1 = 1,$$

$$F_n = F_{n-2} + F_{n-1}, \text{ para } n = 2, 3, 4, \dots$$

- (a) Atribua à variável **fAntAnt** o valor zero. Esta variável representa o valor de F_{n-2} , quando n é 2.
- (b) Atribua à variável **fAnt** o valor um. Esta variável representa o valor de F_{n-1} , quando n é 2.
- (c) Atribua à variável **fn** o valor de F_2 . Porque é que foi tão fácil?
- (d) Escreva uma sequência de três atribuições, às variáveis **fAntAnt**, **fAnt** e **fn**, tal que **fn** fique com o valor de F_3 .
Sugestão: prepare tudo para voltar a ser fácil obter o resultado em **fn**.
- (e) Repita a sequência de três atribuições da alínea (d). Se o valor de **fn** é F_4 , PARABÉNS! Nesse caso, calcule F_5 , F_6 e F_7 . Se o valor de **fn** não é F_4 , volte à alínea (a), tentando generalizar o significado das variáveis **fAntAnt**, **fAnt** e **fn**.