

Aula prática nº 5 – Funções

Exercícios

- 1) Crie uma função, `IMC(peso, altura)`, para calcular o índice de massa corporal, $IMC = \frac{peso}{altura^2}$, dados o peso (em kg) e a altura (em metros). Use-a num programa que peça esses dados ao utilizador.
- 2) Escreva uma função para calcular o polinómio $p(x) = x^2 + 2x + 3$ e use-a para calcular os valores $p(0)$, $p(0.1)$ e $p(2)$.
- 3) Crie uma função que permita calcular o valor de um qualquer polinómio de segundo grau $g(x) = ax^2 + bx + c$. Repare que, além de x , a função tem de receber os parâmetros a , b e c . Use esta nova função para calcular os mesmos valores do exercício anterior.
- 4) Crie uma função que devolva o maior dos seus dois parâmetros. Por exemplo, `max2(4, -5)` deve devolver 4 enquanto `max2(-3, -2)` deve devolver -2.
- 5) Use a função anterior para criar uma função `max3` que devolva o maior dos seus 3 parâmetros.
- 6) Escreva uma função, `tax(r)`, que implemente a seguinte função de ramos:

$$tax(r) = \begin{cases} 0.1r & \text{se } r \leq 1000 \\ 0.2r - 100 & \text{se } 1000 < r \leq 2000 \\ 0.3r - 300 & \text{se } 2000 < r \end{cases}$$

(Use uma instrução `if...elif...else` e evite condições redundantes.)

- 7) Escreva uma função `countdown(N)` que imprima uma contagem decrescente a partir de um número positivo N . Teste-a num programa que pede o valor de N ao utilizador.
- 8) Escreva uma função que determine quantos dígitos tem um número inteiro positivo. Use-a num programa que peça esse número ao utilizador.
- 9) Escreva uma função que determine o máximo divisor comum entre dois números utilizando o algoritmo de Euclides. Use-a num programa que peça esses dados ao utilizador.
- 10) Escreva uma função que calcule a soma de todos números inteiros compreendidos entre dois números inteiros passados por argumento (ex: `sumAll(1, 10)` deve devolver a soma de todos os números entre 1 e 10, inclusive). Use-a num programa que peça esses dados ao utilizador.

- 11) Crie uma função que leia N valores e devolva a sua soma. N é um parâmetro da função. Repare que a soma de N valores pode obter-se adicionando o primeiro valor à soma dos restantes $N-1$ valores.
- 12) A sequência de Fibonacci é uma sequência de inteiros na qual cada elemento é igual à soma dos dois anteriores: $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$. Os primeiros valores são definidos como $F_0 = 0$ e $F_1 = 1$. Escreva uma função, `Fibonacci(n)`, para calcular o n -ésimo número de Fibonacci.
- 13) O número π pode ser aproximado por uma versão truncada da série de Leibniz:

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots = \frac{\pi}{4}.$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} = \frac{\pi}{4}.$$

Escreva uma função, `approxPi(n)`, que devolva a soma dos n primeiros termos desta série. Teste esta função num programa que pede o valor n ao utilizador.