

Aula prática nº 4 – Funções

Exercícios

- 1) Crie uma função, `IMC(peso, altura)`, para calcular o índice de massa corporal,

$$IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$$
, 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:

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

(Use uma instrução `if-elif-else` e evite condições redundantes.) Teste a função para diversos valores de r e confirme os resultados. Que valores deve testar?

- 7) Analise e execute o programa `dates.py`. A função `isLeapYear` devia indicar quando um ano é bissexto, mas tem um erro. Corrija-a. Um ano é bissexto se for múltiplo de 4, com exceção dos fins de século (múltiplos de 100), que só são bissextos se forem múltiplos de 400. Por exemplo: 1980, 1984, 2004 foram bissextos; 1800, 1900, foram anos comuns, mas 2000 foi bissexto.
- 8) No mesmo programa, a função para determinar o número de dias de um mês também está errada. Quando o mês é fevereiro, invoque a função anterior para determinar se o ano é bissexto e devolva 29 dias nesse caso.
- 9) Ainda no mesmo programa, corrija a função `nextDay` para devolver o dia seguinte corretamente.

10) Escreva uma função `countdown(N)` que imprima uma contagem decrescente a partir de um número positivo N . Note que pode imprimir N e depois fazer `countdown(N-1)`. Teste a função com diversos valores de N .

11) O algoritmo de Euclides para determinar o máximo divisor comum de dois números naturais baseia-se na igualdade seguinte:

$$mdc(a,b) = \begin{cases} b, & \text{se } r=0 \\ mdc(b,r), & \text{se } r>0 \end{cases},$$

onde r é o resto da divisão de a por b .

Escreva uma função para calcular o m.d.c. e teste-a com diversos pares de valores.