

<b>Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra</b>		
<b>2020/2021</b>	<b>Programação Orientada para os Objectos</b>	<b>Folha 1 (2023/05/11, v1464)</b>

## 1 Leitura/escrita

- 1 Escrever a frase “Olá Mundo”.
- 2 Ler dois inteiros e escreve o valor da sua soma.

## 2 Condicionais

- 3 Ler dois números reais escreva o maior deles.
- 4 Ler um número inteiro, escreva o número indicando se é par ou ímpar.
- 5 Ler um valor real,  $x$ , calcular e escreva o valor da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}e^x & \text{se } x > 0 \\ e^{|x|} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

- 6 Dado  $x$  real, calcule  $f(x)$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} e - e^{\cos x} & \text{se } x \in [0, 2\pi[ \\ \log \cos x & \text{se } x \in [-2\pi, -\frac{3}{2}\pi[ \cup ]-\frac{\pi}{2}, 0[ \end{cases}$$

- 7 Dado  $x$  real, calcule  $f(x)$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x(\cosh x)^{(2/x)} & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ x^2 \log\left(\frac{1-x}{x}\right)^2 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Nota:  $\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

- 8 Elabore um programa que calcule as raízes da equação quadrática de coeficientes inteiros:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

- 9 Considere a equação da velocidade no instante  $t$  ( $t \geq 0$ ):

$$v(t) = \frac{\log |2 - 2t + t^2| - e}{\cos^2[3(t-1)] + e^{-t+1}}$$

Elabore um programa que indique se, num instante  $t_0$  dado, o objecto se desloca sobre a respectiva trajectória no sentido positivo ou negativo, ou se muda de sentido.

Nota: quando  $v > 0$ , o objecto desloca-se no sentido positivo; quando  $v < 0$ , o objecto desloca-se no sentido negativo; quando  $v = 0$ , o objecto muda de sentido.

**10** Considere a seguinte definição de uma função real de duas variáveis reais:

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{\sin x} + e^{\cos y} & \text{se } x \geq 0 \text{ e } y \geq 0 \\ e^{-\sin x} - e^{-\cos y} & \text{se } x < 0 \text{ e } y \geq 0 \\ \log_e |\sin x + \cos y| & \text{se } x < 0 \text{ e } y < 0 \\ \log_e |\cos x - \sin y| & \text{se } x \geq 0 \text{ e } y < 0 \end{cases}$$

Elabore um programa que devolva o valor da função para valores  $x$  e  $y$ , expressos em *graus*, fornecidos pelo utilizador.

**11** Pretende-se um programa que converta entre quilómetros por hora, milhas por hora e nós. O programa deve perguntar ao utilizador pelo valor e pelas unidades. Por exemplo:

Qual o valor: 13.7894

Quais as unidades (q = quilómetros por hora, m = milhas por hora, n = nós): m

Ao que o programa deve responder com o resultado:

Quilómetros por hora = 22.19189

nós = 11.98266

Recorde-se que: 1 milha = 1,609344Km e 1 nó = 1,852000Km por hora.

**12** Pretende-se um programa que faça conversões entre graus e radianos. O programa deve perguntar ao utilizador qual o valor e as unidades do ângulo. Por exemplo:

Qual o valor do ângulo: 37,894

Quais as unidades (g = graus, r = radianos): g

Ao que o programa deve responder com o resultado:

Radianos = 0,6613751

Se o utilizador der um carácter não válido quando o programa pedir as unidades, deverá ser escrita uma mensagem de erro. Por exemplo:

Qual o valor do ângulo: 37,894

Quais as unidades (g = graus, r = radianos): w

ERRO: entrada não válida para unidades: w

Recorde-se que:  $\pi$  radianos = 180 graus e que  $\arctan(1) = (\pi/4)$ .

**13** Dado um par de valores (número de bilhetes, tipo), referente ao número de bilhetes pretendido e o seu tipo. pretende-se saber qual o valor a pagar tendo em conta a seguinte tabela de preços dos bilhetes:

<b>Tipo</b>	<b>Preço</b>
1	100€
2	120€
3,4	200€
5	50€