

# Programação Imperativa LEI + LCC (1º ano)

1º Ficha Prática Complementar

Ano Lectivo de 2006/07

## Objectivos

O objectivo desta ficha é reforçar o treino do aluno na resolução de problemas de cálculo numérico directo e na utilização de estruturas de controlo na linguagem C.

Para atingir esse fim, além dos exercícios incluídos na Ficha para as aulas teórico-práticas, propõe-se aqui que o aluno desenvolva, fora das aulas, mais alguns pequenos programas em C.

## 1 Problemas de cálculo numérico

1. Dado o valor da precipitação em polegadas, fazer a conversão desse valor para milímetros. A fórmula de conversão é:  $1\text{pol} = 2.540\text{cm}$ .
2. Dada uma temperatura em graus Celsius, converter esse valor para graus Fahrenheit. Aspectos a considerar:  $0^\circ\text{C} = 32^\circ\text{F}$   
 $100^\circ\text{C} = 212^\circ\text{F}$ .
3. Dada uma potência em KW (Kilowatts), converter e escrever o valor em CV (Cavalos Vapor). A fórmula de conversão é:  $1\text{CV} = 735\text{W}$ .
4. Dados os lados de um triângulo (L1, L2, L3), calcular a sua área através das seguintes relações:

- $Area = \sqrt{T \times (T - L1) \times (T - L2) \times (T - L3)}$ ;

- $T = \frac{L1+L2+L3}{2}$ .

5. Calcular as seguintes expressões numéricas:

- $x = a \times 1.345$ ;

- $y = \frac{a \times x}{b \times 9.54}$ ;

- $r = \left(\frac{a+b+c}{3} \times x + \frac{d \times e \times f}{g \times 5} \times y\right)$ ;

- $r = a - \left(\frac{b+c}{2} \times \sqrt{c+d}\right)$ .

## 2 Problemas com estruturas de controlo condicionais

1. Escreva um programa em C que leia do teclado um número real, um caracter que representa uma operação aritmética (+, -, /, \*) e outro número real, e que faça a

operação aritmética pretendida e coloque o resultado no monitor. Tenha em atenção que o computador não faz divisões por 0. Trate esta exceção. O resultado deverá ter a seguinte forma: `operando1 operação operando2 = resultado`.

2. Calcular o mínimo de três números reais  $x$ ,  $y$  e  $z$ .
3. Classificar um conjunto de triângulos segundo os seus ângulos, sendo dado o comprimento de cada um dos seus lados. Considerando  $L_{max}$  o comprimento do lado maior e  $L_1$  e  $L_2$  o comprimento dos outros dois lados, teremos:
  - $L_{max} \geq L_1 + L_2 \rightarrow$  não existe triângulo;
  - $L_{max}^2 = L_1^2 + L_2^2 \rightarrow$  triângulo rectângulo;
  - $L_{max}^2 > L_1^2 + L_2^2 \rightarrow$  triângulo obtuso;
  - $L_{max}^2 < L_1^2 + L_2^2 \rightarrow$  triângulo agudo;

### 3 Problemas com estruturas de controlo repetitivas

1. Calcular os múltiplos de 3, compreendidos no intervalo situado entre 6 e um dado limite superior.
2. Dado um número  $n$ , calcule os números perfeitos que lhe são inferiores (um número perfeito é todo aquele que é igual à soma dos seus divisores, excluindo ele próprio).
3. Dados dois números inteiros  $m$  e  $n$ , calcule o máximo divisor comum entre eles.
4. Considere a seguinte expressão:

$$x - \frac{1}{3} \times x^3 + \frac{1}{5} \times x^5 - \frac{1}{7} \times x^7 + \dots$$

Encontrar os 10 primeiros termos e respectivas somas para um dado valor de  $x$ .

5. Calcular o sub-factorial SF de um número  $n$ , sabendo que:
$$SF_n = \frac{n!}{2!} - \frac{n!}{3!} + \frac{n!}{4!} - \dots (-1)^n \times \frac{n!}{n!}$$
6. Criar uma função genérica de conversão que permita converter um valor numérico em qualquer base entre 2 e 10 para o valor correspondente numa base diferente mas no mesmo domínio, entre 2 e 10.