

# 11. Exercícios

DIM0321

2015.1

1. (*Potência*). Escrever um programa que:

- lê dois números inteiros  $x$  e  $n$
- chama uma sub-rotina `calcula_potencia` para calcular  $x^n$ , onde  $x$  e  $n$  são os dois valores lidos passados como parâmetros para esta sub-rotina.
  - A sub-rotina `calcula_potencia` deve retornar o valor do cálculo da potência.
- imprime o valor retornado pela sub-rotina `calcula_potencia`

2. (*Fatorial*). Escrever um programa que:

- lê um número inteiro  $n$
- chama uma sub-rotina `calcula_fatorial` para calcular  $n!$ , onde  $n$  é o valor lido passado como parâmetro para esta sub-rotina
  - A sub-rotina `calcula_fatorial` deve retornar o valor do cálculo do fatorial.
- imprime o valor retornado pela sub-rotina `calcula_fatorial`

3. (*Fibonacci (bis)*).

(a) A sequência de Fibonacci é enunciada com

$$F_i = \begin{cases} 0 & \text{se } i = 0 \\ 1 & \text{se } i = 1 \\ F_{i-1} + F_{i-2} & \text{senão} \end{cases}$$

(b) Podemos também demonstrar que

$$F_i = \lfloor \frac{\Phi^i}{\sqrt{5}} + \frac{1}{2} \rfloor$$

$$\text{onde } \Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

(c) Escreva sub-rotinas separadas para 3a (`fib1`) e 3b (`fib2`)

- Use um tipo de retorno `long` para as duas funções

(d) Use as funções `floor`, `pow` e `sqrt` de `math.h`.

- (e) Não esqueça a opção `-lm` do compilador.
- (f) Determine na função `main` o primeiro valor  $n$  tal que  $fib1(n) \neq fib2(n)$
- (g) Proponha uma razão da divergência das duas funções. Qual dela tem razão ?

4. (*Médias*). Escrever um programa que:

- (a) lê duas notas  $x$  e  $y$
- (b) imprime a média aritmética destas notas
- (c) imprime a média ponderada destas notas ( $x$  com peso 1 e  $y$  com peso 2)
- (d) imprime o valor necessário a ser adicionado à pior nota para que a média  $\geq 6$  seja atingida, considerando o uso da média aritmética
- (e) imprime o valor necessário a ser adicionado à pior nota para que a média  $\geq 6$  seja atingida, considerando o uso da média ponderada
- (f) imprime qual das duas médias (aritmética ou ponderada) é mais benéfica, ou seja, que resulta numa melhor nota média

**Escrever este programa de forma modular**, ou seja, usando uma sub-rotina para o cálculo de cada uma das tarefas descritas acima, reaproveitando sempre o código que for sendo desenvolvido.

5. (*Sufixos*). Escrever uma função que:

- recebe dois números inteiros  $a$  e  $b$
- se  $b$  for sufixo de  $a$ , então a função deve retirar o sufixo  $b$  de  $a$

Esta mudança deve ser refletida no parâmetro passado para a função (variável  $a$ )

#### Exemplos

a	b	é sufixo	novo a
67890	890	sim	567
234	1234	sim	0
457	245	não	2457
57	2457	não	457

6. (*IMC*). Escrever um programa que:

- lê o peso (em kg) e a altura (em metros) de uma pessoa
- calcula o índice de massa corporal (IMC) desta pessoa
- imprime o IMC e a classificação desta pessoa segundo os critérios abaixo.

#### Notas:

- O IMC de uma pessoa é calculado dividindo-se o peso (em kg) pela altura ao quadrado (em metros)
- A classificação segundo o IMC é a seguinte:

- Magreza quando o IMC está abaixo de 19
  - Peso ideal quando o IMC está entre 20 e 25
  - Acima do peso quando o IMC está entre 26 e 30
  - Obesidade quando o IMC ultrapassa 31
- Definir função que recebe o peso e a altura como parâmetros e retorna o IMC
  - Definir função que recebe o IMC como parâmetro e imprime a classificação