



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO
(ENG. INFORMÁTICA)

COMPUTADORES E PROGRAMAÇÃO I
(ENG. ELECTROTÉCNICA)
2006/2007

TRABALHO PRÁTICO Nº 4

Cotação:

0.5 Valores

Objectivos:

- Construção de pequenos algoritmos com
 - Repetição de instruções
- Representação de algoritmos em fluxogramas
- Codificação de algoritmos em linguagem estruturada
- Verificação formal de algoritmos

Exercícios:

Para cada um dos problemas seguintes especifique o algoritmo, desenhe o fluxograma e escreva o programa em linguagem estruturada. Faça a verificação formal do algoritmo através da simulação no Portugol.

1. Imprimir os múltiplos de 3 com dois dígitos
2. Calcule a soma de todos os números naturais entre 0 e 10
3. Imprima a soma de todos os números naturais num intervalo introduzido pelo utilizador.
4. Calcule e imprima o valor da potencia dado o valor da base e do expoente introduzidos pelo utilizador
5. Calcule e imprima o factorial de um número inteiro positivo introduzido pelo utilizador.
6. Calcule e imprima o factorial dos números menores que 10
7. Calcular o soma, a média, o máximo e o mínimo de uma sequência de números introduzidos pelo utilizador. O programa deve solicitar o tamanho da sequência ao utilizador.
8. Calcular o soma, a média, o máximo e o mínimo dos valores positivos de uma sequência de números introduzidos pelo utilizador. O programa deve solicitar o tamanho da sequência ao utilizador.
9. Imprima os números da sequência de Fibonacci inferiores a 100
 - $n_1 = 1$
 - $n_2 = 2$
 - $n_i = n_{i-1} + n_{i-2}$
 - Série: 1 2 3 5 8 13 21 34
10. Verifique se um número introduzido pelo utilizador é primo
 - Um número é primo se apenas for divisível por ele próprio e pela unidade
11. Imprima todos os números primos inferiores a 10.

12. Fazer a factorização de um número introduzido pelo utilizador

$$\begin{array}{r|l}
 6 & 2 \\
 3 & 3 \\
 1 &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 28 & 2 \\
 14 & 2 \\
 7 & 7 \\
 1 &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 100 & 2 \\
 50 & 2 \\
 25 & 5 \\
 5 & 5 \\
 1 &
 \end{array}$$

13. Calcular os divisores de um número.

- 28 é divisível por 1, 2, 4, 7 e 14

14. Verifique se um número introduzido pelo utilizador é perfeito.

- Um número perfeito é aquele cuja soma dos seus divisores é igual a ele próprio.
 - $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$

15. Imprima a sequencia de números triangulares menores que 100.

- Números triangulares são aqueles formados pela adição de números consecutivos:
 - 1
 - $1+2 = 3$
 - $1+2+3 = 6$
 - Sequência: **1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55**

16. Verifique se um número introduzido pelo utilizador é triangular.

17. Imprima a sequência dos números de Lucas menores que um limite introduzido pelo utilizador

- Pertencem à sequência formada pela adição de dois números anteriores conforme:
 - 1
 - 3
 - $1 + 3 = 4$
 - $3 + 4 = 7$
 - $4 + 7 = 11$
 - **1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123,**