

# Lógica de Programação / 2001

## Lista de Exercícios

### Modularização

#### André Santanchè

01. [05] Escreva um módulo para calcular as raízes de uma equação de 2º grau. O módulo receber as constantes A, B e C da equação como parâmetro e retorna três valores: 2 raízes e um STATUS, seguindo os critérios:

se houverem duas raízes retorna status 2;  
se houver uma raiz apenas retorna status 1 e um dos parâmetros de raiz igual a 0;  
se não houverem raízes retorna status 0 e os dois parâmetros de raiz igual a 0;

02. [12] Escreva um programa que leia quatro números inteiros pelo teclado e os imprima em ordem crescente. Procure utilizar o método da troca na resolução do problema e, a fim de simplificar o processo, crie um módulo chamado ORDEM2 que recebe dois valores e realiza a troca entre eles se o primeiro valor for maior que o segundo.

03. [12] Escreva um módulo que verifique se uma data é válida ou não, retornando os valores VERDADEIRO (data válida) ou FALSO (data inválida). Deverão ser passados três parâmetros de entrada correspondentes ao dia, mês e ano da data a ser verificada, e um parâmetro de saída correspondente ao resultado da verificação.

04. [13] Escreva um módulo para calcular o fatorial de um número. O módulo deverá receber o NÚMERO e retornar seu fatorial.

calcule o fatorial dos números que vão de 1 a 15.

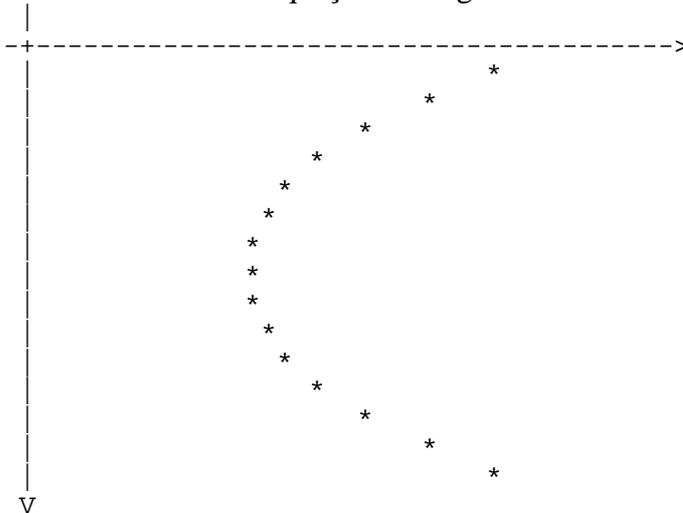
05. [13,15] Escreva um módulo para calcular a potência de um número. O módulo receber a BASE e o EXPOENTE como parâmetros e retornar o resultado.

calcule a potência da combinação de todos os números cujas bases variam entre 2 e 20 e cujos expoentes variam entre 1 e 10.

06. [14] Escreva um programa que simule o funcionamento de um relógio. O programa deverá iniciar com a contagem dos segundos e, como um relógio, para cada 60 segundos, conta-se um minuto, e o mesmo acontece para as horas. Organize os módulos de forma que haja procedimentos independentes para a contagem das horas, minutos e segundos.

07. [17] Escreva um programa que carregue um número inteiro e indique se ele é um número primo, para isto deve ser usado um módulo que recebe como parâmetro o número e retorna verdadeiro se ele for primo e falso caso contrário.  
 carregue um valor inteiro N pelo teclado e imprima os N primeiros números primos;  
 imprima os números primos até N.

08. [10] Escreva um programa que imprima (na vertical) o gráfico de uma equação segundo o modelo abaixo:  
 Gráfico de uma equação de 2º grau:



9. [20] Um observador situado no solo e utilizando um aparelho de levantamento topográfico consegue determinar a distância D e o ângulo A do cume de uma montanha em relação à sua localização (observador). Faça um programa para determinar a altura da montanha em relação ao solo e a sua distância horizontal, dados D e A. As expressões necessárias para a solução do problema são:

$$DHOR = D.Cos(A)$$

$$ALTURA = \sqrt{D^2 - DHOR^2}$$

Apesar de o compilador PASCAL possuir função co-seno pré-definida, a título de ilustração deve ser feito seu cálculo utilizando-se uma função definida pelo programador. Será utilizada a seguinte série com os 10 primeiros termos:

$$Cos(A) = 1 - \frac{A^2}{2!} + \frac{A^4}{4!} - \frac{A^6}{6!} + \dots$$

10. [17] Escreva um módulo que determine se uma cadeia de caracteres é um PALÍNDROMO ou não. Um PALÍNDROMO é uma cadeia que ser igual à inversa.  
 Ex.: ASA = ASA (inverso) é um PALÍNDROMO  
 JOAO <> OAOJ (inverso) não é um PALÍNDROMO  
 343 = 343 (inverso) é um PALÍNDROMO

### Referências Bibliográficas

Villas, Marcos Vianna / Villasboas, Luiz Felipe P.  
Programação: conceitos, técnicas e linguagens  
Editora Campus

Gottfried, Byron S.  
Programação em PASCAL  
Editora McGraw-Hill

Farrer, Harry e outros  
PASCAL Estruturado  
Editora Guanabara Dois