

## Lista de Exercícios – Modularização

**Professor:** *Murilo Boratto*

**Aluno(a):**

**Questão 1:** Escreva um módulo para calcular as raízes de uma equação de 2 grau. O módulo receber as constantes A, B e C da equação como parâmetros e retornar três valores:  $x_1$ ,  $x_2$  e um **STATUS**, seguindo os seguintes critérios:

- a) Se houver duas raízes retorna status 2.
- b) Se houver apenas 1 raiz retorna status 1 e um dos parâmetros de raiz igual a 0.
- c) Se não houver raízes retorna status 0 e os dois parâmetros de raízes igual a 0.

**Questão 2:** Escreva um programa que leia 4 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 TROCA que recebe dois valores e realiza a troca entre eles.

**Questão 3:** 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 3 parâmetros de entrada correspondentes ao dia, mês e ano da data a ser verificada, e 1 parâmetro de saída correspondente ao resultado da verificação.

**Questão 4:** Escreva um módulo para calcular o fatorial de um número. O módulo deverá receber o NUMERO e retornar seu fatorial:

- a) Calcule o fatorial dos números que vão de 1 a 15.

**Questão 5:** Escreva um módulo para calcular o expoente de um número. O módulo deverá receber a BASE e o EXPOENTE como parâmetros de entrada e retornar o resultado.

- a) Calcule o expoente da combinação de todos os números cujas bases variam entre 2 e 20 e cujos expoentes variam entre 1 e 10.

**Questão 6:** Escreva um programa que simule o funcionamento de um relógio. O programa deverá iniciar com a contagem dos segundos e, como o relógio, par 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.

**Questão 7:** 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.

- a) Carregue o valor inteiro N pelo teclado e imprima os N primeiros números primos.
- b) Imprima os números primos até N.

**Questão 8:** Escreva um módulo para calcular o valor da seguinte série, considerando os primeiros "n" termos: série =  $1/n - 2/(n-1) + 3/(n-2) - 4/(n-3) + \dots + n/1$  (o numerador varia de 1 até n e o denominador de n até 1, sempre invertendo o sinal).

**Questão 9:** Escreva um módulo que leia o nome, sexo, altura e peso de um grupo de 10 pessoas e informe:

- Média das alturas dos homens e dos pesos das mulheres.
- Nome do homem mais alto e da mulher mais gorda.

**Questão 10:** Dado uma sequência (lida via teclado) de  $n > 0$  valores inteiros não nulos, escrever um programa que determine o maior valor da sequência e a posição da primeira ocorrência de tal valor. Seu programa deve parar quando o valor digitado for 0.

**Exemplo:** Para uma sequência digitada pelo usuário de 7 valores.

1 8 3 4 8 -10 5

a resposta deve ser: O número é 8 e a posição é 2.

**Questão 11:** Escreva um módulo que leia um conjunto de 10 notas armazenando-as em um vetor NOTAS. Calcule em seguida a média das notas destes alunos e a nota mais alta, mostrando na tela.

**Questão 12:** Faça um módulo que leia dois vetores de 8 elementos de forma intercalada e some os conteúdos das respectivas posições dos dois vetores armazenando o resultado em um terceiro vetor que deverá ser mostrado na tela.

**Questão 13:** O curso de Bacharelado em Ciência da Computação deseja saber se existem alunos cursando, simultaneamente, as disciplinas de MAT045 e MAT037. Existem disponíveis, na unidade de entrada, os números de matrícula dos alunos de MAT045 e MAT037. O final da digitação de matrículas é identificado pela matrícula fictícia 999. Escreva um módulo que receba esses dados e imprima o número das matrículas existentes nos dois cursos simultaneamente.