

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas e de Informática
Algoritmos e Estruturas de Dados 1 (AEDS 1)
Profa.: Rosilane Mota

Lista de Exercícios – Recursividade, Vetores e Matrizes

Para cada um dos exercícios a seguir, crie um arquivo .java com o main para realização dos testes. O código deve ser todo comentado com indicação das principais decisões sobre os comandos escolhidos.

1. Faça uma função recursiva que calcula a divisão usando subtrações sucessivas:
 int divisao (int numerador, int denominador)
 Faça um programa que leia dois números, acione a função e exiba o resultado gerado.
2. Faça uma função recursiva que calcula o resto da divisão usando subtrações sucessivas:
 int resto (int numerador, int denominador)
 Faça um programa que leia dois números, acione a função e exiba o resultado gerado.
3. Faça uma função recursiva que calcula o valor de S da série a seguir para $n > 0$:
$$S = 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$$

 double serie (int n)

 Faça um programa que leia dois números, acione a função e exiba o resultado gerado.
4. Faça um procedimento que preencha um vetor A de 10 elementos recebido por parâmetro e faça uma função que receba um vetor e um valor, conte e retorne quantas vezes o valor recebido ocorre no vetor. Faça um programa que declare as devidas variáveis, acione o preenchimento do vetor, leia um valor qualquer e acione a função com o vetor preenchido e o valor lido, exibindo seu resultado.
5. Faça um procedimento que receba e preencha um vetor com as notas de uma turma de 10 alunos. Faça um outro procedimento que receba um vetor preenchido com as notas, calcule a média da turma e conte quantos alunos obtiveram nota acima da média. Esse procedimento deve exibir a média e o resultado da contagem. Faça um programa que declare as devidas variáveis e acione os procedimentos.
6. Faça um procedimento que preencha um vetor X de 10 elementos. A seguir faça uma função que receba um vetor preenchido, teste e copie todos os valores negativos deste vetor para um novo vetor (sem deixar elementos vazios entre os valores copiados), retornando este vetor como resultado. Faça um procedimento que recebe e exibe o conteúdo de um vetor. Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.
7. Faça um procedimento que preencha 2 vetores X e Y com 10 elementos cada um (ocupando as posições de 0 a 9 em cada vetor). Faça um outro procedimento que receba

dois vetores preenchidos e gera um novo vetor com os elementos desses 2 vetores intercalados de tal forma que nas posições ímpares do novo vetor estejam os elementos do primeiro vetor e nas posições pares os elementos do segundo vetor recebido por parâmetro. Faça um procedimento que receba e exiba o conteúdo de um vetor. Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.

8. Faça um procedimento que preencha uma matriz M 5×5 . Faça uma função que receba uma matriz preenchida, calcule e retorne cada uma das somas a seguir (uma função para cada letra abaixo):

- a) da linha 4 de M
- b) da coluna 2 de M
- c) da diagonal principal
- d) da diagonal secundária
- e) de todos os elementos da matriz.

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.

9. Faça um procedimento que preencha 2 matrizes, A 4×6 e B 4×6 . Faça uma função para cada uma das situações a seguir, que recebe duas matrizes preenchidas, calcula e retorna as matrizes indicadas :

- a) uma matriz S que seja a soma de A e B .
- b) uma matriz D que seja a diferença de A e B . ($A - B$).

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso. Escreva as matrizes resultantes do acionamento de cada uma das funções.

10. Escrever um procedimento que preenche uma matriz $M(10,10)$ e a escreve. Faça outros procedimentos que recebam uma matriz preenchida, realize as trocas indicadas a seguir (um procedimento para cada uma delas) e exiba a matriz resultante da troca:

- a) a linha 2 com a linha 8
- b) a coluna 4 com a coluna 10
- c) a diagonal principal com a diagonal secundária
- d) a linha 5 com a coluna 10.

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.