

# Quarta Lista de Exercícios

## Arranjos e Strings

Norton Trevisan Roman

11 de abril de 2011

1. Escrever um método, que determine o valor do maior elemento de um arranjo de floats dado como parâmetro.
2. Dado um arranjo de  $n$  inteiros, passado por parâmetro, escrever um método que apresente na tela todos os múltiplos de 7 contidos em tal arranjo.
3. Podemos representar um número complexo com um arranjo, em que  $N[0]$  contém a parte real e  $N[1]$  a parte imaginária. Dada essa representação, escreva métodos para
  - (a) Dados dois números complexos, retorne a soma deles
  - (b) Dados dois números complexos, retorne a subtração deles
  - (c) Dados dois números complexos, retorne a multiplicação deles
  - (d) Dados dois números complexos, retorne a divisão deles
  - (e) Dados um número complexo, retorne seu conjugado
  - (f) Dados um número complexo, retorne seu módulo

Defina um tipo complexo e escreva funções para efetuar a soma, subtração, multiplicação e divisão de números complexos. Escreva funções também que, dado um complexo, retornem seu conjugado e seu módulo.

4. Escrever um método que determine a posição da última ocorrência do valor máximo e outro método que determine a posição da primeira ocorrência do valor mínimo em um arranjo de inteiros recebido como parâmetro.
5. Em uma competição de ginástica olímpica a nota é determinada por um painel de seis juízes. Cada um dos juízes atribui uma nota entre zero e dez para o desempenho do atleta. Para calcular a nota final, a nota mais alta e a nota mais baixa são descartadas e é calculado a média das quatro restantes. Escreva um método que receba por parâmetro um arranjo contendo as 6 notas entre zero e dez e calcule a média após o descarte da maior e da menor nota.
6. Escreva um método que receba como parâmetro um arranjo de  $n$  números  $x_i$  e um arranjo de  $n$  pesos  $p_i$ , calculando então sua média ponderada:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i p_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

7. Dado um número  $n$ , seja  $\text{inv}(n)$  o número que se obtém invertendo-se a ordem dos dígitos de  $n$ . Por exemplo,  $\text{inv}(332) = 233$ . Um número é palíndromo se  $\text{inv}(n) = n$ . Por exemplo, 34543, 1 e 99 são palíndromos. Escreva um método que receba como parâmetro um arranjo de  $n$  caracteres, verificando então se o arranjo corresponde a um palíndromo, e retonando true se for palíndromo e false se não.
8. Dados dois conjuntos, representados por dois arranjos,  $v_a$  com  $n \geq 0$  elementos e  $v_b$  com  $m \geq 0$  elementos, escrever um método que receba esses arranjos por parâmetro, e retorne um terceiro conjunto,  $v_c$ , contendo a união de  $v_a$  com  $v_b$  (lembre que em um conjunto não há elementos repetidos).
9. Escrever um método que inverta a ordem dos elementos de um arranjo fornecido em seu parâmetro sem usar um arranjo auxiliar.
10. Escrever um método que, para um dado arranjo de inteiros  $a$ , fornecido em seu parâmetro, construa um arranjo  $p$  formado pelos índices dos elementos pares de  $a$ . Exemplo: Para  $a = (1\ 3\ 6\ 7\ 8)$ , o programa deve construir  $p = (3\ 5)$ .
11. Escrever um método que determine se os elementos de um arranjo encontram-se em ordem decrescente ou não.
12. Dada uma seqüência de  $n$  valores inteiros que representam o resultado de  $n$  lançamentos de um particular dado, escrever um método que determine o número de ocorrências de cada face na seqüência analisada. O método deve retornar um arranjo em que a posição 0 corresponde à face dom 1, a posição 1 a face com 2 e assim por diante.
13. Dado um polinômio  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ , escrever um método que calcule  $p(x)$  para um dado  $x$ . São dados o valor de  $x$  e os coeficientes do polinômio  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$  (na forma de um arranjo). Caso algum  $a_i$  seja nulo, sua posição no arranjo conterá um 0.
14. Dado um polinômio  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ , escrever um método que calcule a primeira derivada de  $p(x)$ , dado o grau do polinômio e os seus coeficientes, na forma de um arranjo. Lembrete:  $\frac{d(a)}{dx} = 0$  e  $\frac{d(ax^n)}{dx} = n \cdot a \cdot x^{n-1}$ .
15. Dados dois polinômios  $p(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  e  $q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_mx^m$ , escrever um método que retorne a soma destes polinômios, na forma de um arranjo.
16. Dadas duas seqüências, uma de  $n$  e a outra de  $m$  números entre 0 e 9, interpretadas como número inteiros, escrever um método que calcule a seqüência de números inteiros entre 0 e 9 que represente a soma dos dois inteiros representados pela seqüência. Exemplo:

primeira seqüência:	3	4	5	1	8	0	5
segunda seqüência:			7	3	1	1	8
			-----				
resultado:	3	5	2	4	9	2	3

17. Escrever um método que tenha como parâmetros três valores inteiros  $a$ ,  $b$  e  $c$  e retorne a posição do maior e a posição do menor valor (em um arranjo). Exemplo: Se  $a = 7$ ,  $b = 1$  e  $c = 5$ , o método deve retornar 2 na posição 0 do arranjo 1 na posição 1.

18. Escreva um método que receba um arranjo de tamanho  $N$ , como parâmetro e o inverta. Não use um arranjo auxiliar para guardar o arranjo invertido. O objetivo é modificar o próprio arranjo dado como parâmetro, ou seja, se o arranjo passado continha 1,2,3, após o fim da função ele terá 3,2,1.