



Campus de Cascavel  
 Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET  
 Curso de Ciência da Computação  
 Disciplina: Algoritmos  
 Professor: Josué Castro

## Lista de Exercícios Aula Teórica - Unidade 5

### Instruções:

Implemente uma solução para os problemas abaixo em Portugol.

### Questão 1:

Escreva um algoritmo em Portugol que leia um vetor A, com N elementos reais não negativos ( $N \leq 100$ ) e construa um outro vetor B de mesmo tamanho, formado da seguinte maneira:

- Os elementos nas posições pares correspondem aos elementos de A divididos por 2
- Os elementos nas posições ímpares correspondem aos elementos de A multiplicados por 3

### Entrada:

O vetor A será apresentado na forma de 1 elemento por linha da entrada. O último o elemento, que indicará o final da entrada, e não deve ser processado, conterá um valor negativo qualquer.

### Saída:

Seu programa deve imprimir duas colunas de dados na tela. A primeira coluna deve conter os elementos do vetor A, formatados com 10 casas inteiras e 5 casas decimais, e a segunda coluna deve conter os elementos do vetor B com a mesma formatação. As duas colunas deverão conter um cabeçalho com os nomes dos vetores, A e B posicionados acima dos pontos decimais em cada coluna.

**Obs:** Os vetores iniciam na posição 1

### Exemplos:

Entradas	Saídas	
48	A	B
92	48.00000	144.00000
28	92.00000	46.00000
11	28.00000	84.00000
60	11.00000	5.50000
30	60.00000	180.00000
100	30.00000	15.00000
21	100.00000	300.00000
82	21.00000	10.50000
44	82.00000	246.00000
-2	44.00000	22.00000

**Questão 2:**

Faça um algoritmo que leia um conjunto de notas de alunos de uma turma e imprima quantos alunos tiveram notas acima da média.

**Entrada:**

São dadas N notas ( $N \leq 40$ ), uma nota por linha, como números inteiros no intervalo  $[0, 100]$ . O último valor do conjunto tem valor negativo, e serve apenas para indicar o final da entrada.

**Saída:**

Imprima duas linhas na saída. A primeira com a frase “Média da turma = MMM.MM” onde MMM.MM representa a média formatada com campo tamanho 6 com 1 decimal, e na segunda linha escreva a frase “Número de alunos com nota acima da média = NN”, onde NN representa o número de alunos com nota acima da média.

**Exemplos:**

Entradas	Saídas
43 41 33 58 12 35 55 68 30 65 -1	Média da turma = 44.0 Número de alunos com nota acima da média = 4

**Questão 3:**

Escrever um algoritmo para gerar a série de Fibonacci com  $0 < n \leq 100$  termos e imprimir conforme o modelo a seguir (onde  $n = 7$ )

```

1
1 1
1 1 2
1 1 2 3
1 1 2 3 5
1 1 2 3 5 8
1 1 2 3 5 8 13
1 1 2 3 5 8
1 1 2 3 5
1 1 2 3
1 1 2
1 1
1

```

**Entrada:**

A entrada é composta por várias linhas. Cada linha contém um inteiro  $n$ , que indica o tamanho da sequência de fibonacci a ser escrita. O seu algoritmo deve parar quando for lido um valor qualquer para  $n$  que esteja fora dos limites especificados acima.

**Dica de implementação:** utilize um vetor para armazenar o valor da série de fibonacci antes de processar as entradas. Isto tornará o processamento mais rápido, pois o cálculo da série será feito apenas uma vez. Após o pré-cálculo dos valores da série, basta escrever os elementos do vetor da forma como foi requerido pelo problema.

### Saída:

Para linha da entrada, seu programa deve imprimir uma linha de cabeçalho com a frase “Teste  $i$ ”, onde  $i$  representa um identificador para o caso de teste que está sendo processado e corresponde a linha da entrada que está sendo processada, é um número sequencial que inicia sempre em 1. As próximas  $2n-1$  linhas conterão a sequência de Fibonacci, conforme mostrado abaixo. A última linha deve ser deixada em branco.

### Exemplos:

Entradas	Saídas
1	Teste 1
2	1
4	
8	Teste 2
0	1
	1 1
	1
	Teste 3
	1
	1 1
	1 1 2
	1 1 2 3
	1 1 2
	1 1
	1
	Teste 4
	1
	1 1
	1 1 2
	1 1 2 3
	1 1 2 3 5
	1 1 2 3 5 8
	1 1 2 3 5 8 13
	1 1 2 3 5 8 13 21
	1 1 2 3 5 8 13
	1 1 2 3 5 8
	1 1 2 3 5
	1 1 2 3
	1 1 2
	1 1
	1

**Questão 4:**

Seja o polinômio

$$P = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_nx^0$$

Escreva um algoritmo que:

- Leia o valor de  $n$  ( $n$  = grau do polinômio, onde  $0 \leq n \leq 20$ )
- Leia os coeficientes do polinômio ( $a_i$ )
- Calcule o valor de  $P$  para um dado valor de  $x$

**Entrada:**

A entrada é composta por várias linhas. A primeira linha da entrada contém o grau do polinômio.

As próximas  $n$  linhas contém o valor dos coeficientes  $a_i$ , começando em  $a_0$

A última linha contém o valor de  $x$

**Saída:**

Seu algoritmo deve imprimir duas linhas de dado na saída: a primeira linha deve conter o polinômio escrito de acordo com o exemplo, e a segunda linha deve ter o valor do polinômio. Todos os valores devem ser formatados com uma casa decimal.

**Exemplos:**

Entradas	Saídas
3 1 -2 3 -4 5	P = +1x^3 -2x^2 +3x^1 -4 P = 194

**Questão 5:**

Escreva um algoritmo que leia um vetor  $A$  de  $N$  elementos reais ( $N \leq 50$ ) e construa um novo vetor  $B$  de mesmo tipo e tamanho, de acordo com as seguintes regras de formação:

- Se o valor do índice  $i$  for par, o valor de  $B[i]$  será igual ao valor de  $A[i]$  multiplicado por 5.
- Se o valor de  $i$  for ímpar, o valor de  $B[i]$  será igual ao valor de  $A[i]$  somado com 5.

**Entrada:**

A primeira linha da entrada contém um inteiro  $N$  ( $0 \leq N \leq 50$ ) que indica o tamanho dos vetores. As próximas  $N$  linhas contém os  $N$  elementos do vetor  $A$ .

**Saída:**

Seu programa deve imprimir duas colunas de dados na tela. A primeira coluna deve conter os elementos do vetor  $A$ , formatados com 10 casas inteiras e 5 casas decimais, e a segunda coluna deve conter os elementos do vetor  $B$  com a mesma formatação. As duas colunas deverão conter um cabeçalho com os nomes dos vetores,  $A$  e  $B$  posicionados acima dos pontos decimais em cada coluna.

**Obs:** Os vetores iniciam na posição 0.

**Exemplos:**

Entradas	Saídas	
10	A	B
48	48.00000	240.00000
92	92.00000	97.00000
28	28.00000	140.00000
11	11.00000	16.50000
60	60.00000	300.00000
30	30.00000	35.00000
100	100.00000	500.00000
21	21.00000	26.50000
82	82.00000	410.00000
44	44.00000	49.00000