

# Lista 2 - CI055 - Algoritmos e Estruturas de Dados I

## Instruções de solução e entrega do trabalho

A lista abaixo deve ser resolvida de maneira individual. As soluções dos exercícios deverão ser discutidas e entregues seguindo as instruções da página da disciplina:

- Alunos da turma do **Prof. Marcos Castilho** devem consultar:  
<http://www.inf.ufpr.br/alexander/ci055/instrucoes-turma-marcos.html>
- Alunos da turma do **Prof. Daniel Weingaertner** devem consultar:  
<http://www.inf.ufpr.br/alexander/ci055/instrucoes-turma-daniel.html>

O prazo para entrega desta lista é: **07 de Abril de 2015 (terça-feira)**.

## Enunciados dos exercícios

1. Fazer um programa em Pascal capaz de ler apenas um número inteiro positivo do teclado, de calcular a decomposição em fatores primos desse número e de imprimir os fatores calculados. Exemplos de entrada e saída são:

```
./fatores_primos
12 <ENTER>
2 2 3
```

```
./fatores_primos
150 <ENTER>
2 3 5 5
```

2. Considere a soma  $S$  dos termos da série infinita apresentada abaixo, a qual é responsável pelo cálculo do valor do co-seno de 1 (um) radiano:

$$S = 1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{6!} + \frac{1}{8!} - \frac{1}{10!} + \frac{1}{12!} - \dots$$

Fazer um programa em linguagem Pascal que seja capaz de calcular o valor aproximado da soma ( $S$ ) dos termos da série até o momento em que a diferença das normas (módulo) de 2 termos consecutivos for menor que 0,000001 (*i.e.*, norma da diferença das normas de dois termos consecutivos).

3. Fazer um programa em Pascal capaz de ler apenas um número inteiro positivo do teclado e de verificar se a sua sequência de dígitos é exatamente a mesma, tanto se for visto da esquerda para a direita quanto da direita para a esquerda. Caso seja, imprimir "Sim eh palindromo". Caso não seja, imprimir "Nao eh palindromo". Dica: aplique divisões sucessivas por 10. Exemplos de entrada e saída são:

```
./eh_palindromo
12321 <ENTER>
Sim eh palindromo
```

```
./eh_palindromo
31527 <ENTER>
Nao eh palindromo
```

4. Dizemos que uma sequência de inteiros é  $k$ -alternante se for composta alternadamente por segmentos de números pares de tamanho  $k$  e segmentos de números ímpares de tamanho  $k$ . Exemplos:

A sequência 1 3 6 8 9 11 2 4 1 7 6 8 é 2-alternante.

A sequência 2 1 4 7 8 9 é 1-alternante.

A sequência 4 2 3 1 6 4 2 9 não é alternante.

A sequência 1 3 5 é 3-alternante.

Fazer um programa em Pascal capaz de ler os seguintes valores de entrada:

- a) um número inteiro  $k$  positivo que representa o tamanho do seguimento alternante que será usado para testar a sequência;

b) uma sequência de números inteiros positivos terminada por zero (o zero não faz parte da sequência).

O programa deve determinar se a sequência de números lidos é k-alternante. Se for, o programa deve imprimir "Sim eh k-alternante". Caso contrário, deve ser impressa a mensagem "Nao eh k-alternante". Exemplos de entrada e saída são:

```
./eh_k_alternante
2 <ENTER>
1 3 6 8 9 11 2 4 1 7 6 8 0 <ENTER>
Sim eh k-alternante
```

```
./eh_k_alternante
3 <ENTER>
4 2 8 3 1 7 6 4 6 2 9 7 0 <ENTER>
Nao eh k-alternante
```