

1ª Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I (26/03/14)

1. Questão 1 (30 pontos)

Escreva um programa em linguagem Pascal que permite ler, a partir do teclado, dois números inteiros positivos, cada um deles tendo exatamente três algarismos. O programa deve verificar se o terceiro algarismo do primeiro número coincide com o primeiro algarismo do segundo número. Se coincidir, a soma de ambos deve ser impressa. Veja o exemplo abaixo:

```
./algarismos
448 811 <ENTER>
1259
```

Também deve haver verificação se o primeiro algarismo do primeiro número é igual ao terceiro algarismo do segundo número. Se for, a diferença entre ambos deve ser impressa. Veja o exemplo abaixo:

```
./algarismos
237 552 <ENTER>
-315
```

Se nenhuma das duas condições acima citadas ocorrer, imprimir a mensagem do exemplo abaixo:

```
./algarismos
123 456 <ENTER>
Nao ha coincidencias.
```

2. Questão 2 (35 pontos)

Considere a soma infinita das parcelas apresentadas abaixo, cujo limite é o valor inteiro 2:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$$

Fazer um programa em linguagem Pascal que calcula o valor aproximado de S . A aproximação deve se dar pelo truncando da série de forma a considerar a seguinte condição: o módulo da diferença entre duas parcelas consecutivas passa a ser menor que 10^{-5} . Ao final, imprimir o resultado encontrado para S .

3. Questão 3 (35 pontos)

A definição de uma série de pares Valor-Quadrado em Matemática é dada pela presença de elementos numéricos, organizados em sequências dois-a-dois, em que cada número é seguido de seu quadrado exatamente uma vez (veja os exemplos abaixo). Escreva um programa em linguagem Pascal para ler, a partir do teclado, uma sequência com uma quantidade arbitrária de valores inteiros positivos. A sequência termina com o valor 0 (que não faz parte dela). O programa deve determinar e imprimir se a série é ou não do tipo Valor-Quadrado. Considere os exemplos abaixo:

```
./eh_serie_vq
25 625 7 49 10 100 8 64 0 <ENTER>
Sim, eh serie Valor-Quadrado.
```

```
./eh_serie_vq
6 36 4 16 9 30 5 25 0 <ENTER>
Nao eh serie Valor-Quadrado.
```