

# Algoritmos e Programação

Prova 1 – 26/05/2008

Prof. Marcus Vinícius Midená Ramos

Engenharia de Computação – UNIVASF

## **Questão 1 (1 ponto):**

O algoritmo a seguir deve receber como entrada as seguintes informações:

- Um número (maior ou igual a 1) representando a quantidade de pessoas que farão parte da pesquisa ;
- As idades de cada uma das pessoas participantes da pesquisa (representadas por números maiores do que 0 e menores do que 100).

Após a leitura das idades de todos os participantes, o algoritmo deve calcular e informar:

- A idade da pessoa mais velha;
- A idade da pessoa mais nova;
- A idade média do grupo.

Preencha as lacunas de forma a fazer com que o algoritmo resultante se comporte como descrito acima.

```
algoritmo idades
var i, n, idade, max, ❶_____ : inteiro
inicio
min <- ❷_____
max <- 0
soma <- 0
leia (n)
para i de ❸_____ ate ❹_____ faça
    leia (❺_____)
    se idade > max entao
        max <- idade
    fimse
    se ❻_____ então
        ❼_____
    fimse
    soma <- ❸_____
fimpara
escreva ( Maior idade: ❾_____)
escreva ( Menor idade: , min)
escreva ( Idade media: ❿_____)
fimalgoritmo
```

## **Questão 2 (1 ponto):**

O algoritmo a seguir determina se um número é primo:

```
algoritmo "primo"
var n,i: inteiro
    primo: logico
inicio
primo <- verdadeiro
```

```

leia (n)
para i de 2 ate n-1 faca
    se n%i = 0 entao
        primo <- falso
    fimse
fimpara
escreva (primo)
fimalgoritmo

```

Projete um outro algoritmo, baseado nesse, que aceite como entrada dois números inteiros  $x$  e  $y$ ,  $y$  maior ou igual a  $x$ , e imprima todos os números primos entre  $x$  (inclusive) e  $y$  (inclusive).

**Questão 3 (2 pontos):**

Considere o algoritmo:

```

algoritmo "A1"
var n,i: inteiro
inicio
i <- 5
enquanto i <> 199 faca
    escreva (i*i*i)
    i <- i+2
fimenquanto
fimalgoritmo

```

Obtenha dois algoritmos equivalentes A2 e A3, porém com as seguintes características:

- O único comando iterativo que pode ser usado no algoritmo A2 é o comando `para`.
- O único comando iterativo que pode ser usado no algoritmo A3 é o comando `repita`.

**Questão 4 (2 pontos):**

Projete um algoritmo que aceite como entrada quatro números e determine se existe algum número repetido entre eles.

**Questão 5 (2 pontos):**

O número de Euler (2,718281828459045235360287... pode ser calculado através da série infinita:

$$1/(0!) + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + \dots$$

Projete um algoritmo que calcule o número de Euler aproximado após  $n$  iterações, onde  $n$  é um número inteiro digitado pelo usuário.

**Questão 6 (2 pontos):**

Uma loja vende  $n$  itens distintos. Projete um algoritmo que receba como entrada a quantidade total de itens  $e$ , além disso, para cada item, (i) o preço atual de venda, (ii) a quantidade média vendida no período (número de itens), e (iii) o novo preço de venda que lhe será atribuído.

Como resultado, o algoritmo deve informar se haverá aumento ou redução no faturamento total da loja, se forem mantidos os mesmos volumes unitários de venda para cada item, e a variação percentual do mesmo.