

PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I - BCC701
Aula Prática 07

Exercício 1

Escreva um programa que imprima todos os números ímpares do intervalo fechado de 1 a 100.

Execução:

```
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 ... 99
```

Exercício 1.1

Rescreva o programa anterior imprimindo todos os números ímpares do intervalo fechado de 1 a n, onde n é um valor digitado pelo usuário. Verificar se n é um número inteiro e positivo.

Execução 1:

```
Entre com o valor de n: 3.7  
Valor de n inválido.  
Programa encerrado!
```

Execução 2:

```
Entre com o valor de n: -7  
Valor de n inválido.  
Programa encerrado!
```

Execução 3:

```
Entre com o valor de n: 12  
1 3 5 7 9 11  
Programa encerrado!
```

Exercício 2

Tem-se um conjunto de dados contendo a altura e o sexo (masculino - M, feminino - F) de n pessoas, n dado pelo usuário. Fazer um algoritmo que calcule e imprima:

- a) a maior e a menor altura do grupo;
- b) a média de altura das mulheres;
- c) o número de homens.

Execução 1:

```
Digite o total de pessoas: 5

Digite a altura: 1.65
Digite o sexo: F

Digite a altura: 1.85
Digite o sexo: M

Digite a altura: 1.75
Digite o sexo: M

Digite a altura: 1.78
Digite o sexo: F

Digite a altura: 1.73
Digite o sexo: F

Maior altura: 1.85, menor altura: 1.65
Média da altura das mulheres: 1.72
Número de homens: 2
```

Exercício 2.1

Refaça o algoritmo considerando agora que a entrada dos dados será interrompida quando a altura digitada menor ou igual a zero.

Execução 2:

```
Digite a altura ou zero para finalizar: 1.56
Digite o sexo: F

Digite a altura ou zero para finalizar: 1.58
Digite o sexo: M

Digite a altura ou zero para finalizar: 1.47
Digite o sexo: M

Digite a altura ou zero para finalizar: 1.75
Digite o sexo: F

Digite a altura ou zero para finalizar: 0

Maior altura: 1.75, menor altura: 1.47
Média da altura das mulheres: 1.66
Número de homens: 2
```

Exercício 3

A conjectura de Collatz, também conhecida como conjectura $3n+1$, proposta pelo matemático Lothar Collatz, em 1937, é a seguinte:

Dado um número natural qualquer n , se n for par, divida n por 2, obtendo $n/2$; se n for ímpar, multiplique n por 3 e some 1, obtendo $3n+1$. Repita esse processo para o valor obtido, e assim sucessivamente, até que o valor obtido seja igual a 1.

A tabela a seguir ilustra esse processo:

n	Sequência de Collatz para n
5	5, 16, 8, 4, 2, 1
12	12, 6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1
11	11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1

A conjectura é que esse processo de cálculo sempre termina (isto é, sempre se obtém eventualmente o valor 1, independentemente de qual seja o número dado inicialmente). Tal conjectura nunca foi provada, mas também nunca se encontrou nenhum exemplo para o qual esse processo não termina.

Escreva um programa que leia um valor inteiro positivo n , o primeiro da sequência, e imprima os valores que ocorrem na Sequência de Collatz para n . Também é impresso o número de iterações do processo de repetição.

A seguir dois exemplos de execução do programa.

Exemplo 1

```
PRIMEIRO NÚMERO DA SEQUÊNCIA DE COLLATZ: 15
SEQUÊNCIA DE COLLATZ
15 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1
ITERAÇÕES DO PROCESSO DE REPETIÇÃO: 17
```

Exemplo 2

```
PRIMEIRO NÚMERO DA SEQUÊNCIA DE COLLATZ: 10
SEQUÊNCIA DE COLLATZ
10 5 16 8 4 2 1
ITERAÇÕES DO PROCESSO DE REPETIÇÃO: 6
```

Exercício 4

Escreva um programa que receba o salário de um funcionário chamado Carlos. Sabe-se que outro funcionário, Alan, tem salário equivalente a um terço do salário de Carlos. Carlos aplicará seu salário integralmente na caderneta de poupança, que está rendendo 2 % ao mês e Alan aplicará seu salário integralmente no fundo de renda fixa, que está rendendo 5 % ao mês. O programa deverá calcular e mostrar a quantidade de meses necessários para que o valor pertencente a Alan iguale ou ultrapasse o valor pertencente a Carlos.

A seguir dois exemplos de execução do programa.

Execução 1:

```
DIGITE O SALÁRIO DE CARLOS: 3000
APÓS 38 MESES DE APLICAÇÃO:
RENDIMENTOS DE ALAN      : R$ 6385.48
RENDIMENTOS DE CARLOS   : R$ 6366.90
```

Execução 2:

```
DIGITE O SALÁRIO DE CARLOS: 1000
APÓS 38 MESES DE APLICAÇÃO:
RENDIMENTOS DE ALAN      : R$ 2128.49
RENDIMENTOS DE CARLOS   : R$ 2122.30
```

Exercício 5

A média geométrica de um conjunto de números de x_1 até x_n é definida como a raiz n -ésima do produto dos números.

$$\text{média geométrica} = \sqrt[n]{x_1 x_2 x_3 \dots x_n}$$

Escreva um programa que aceite um número arbitrário de valores positivos, não nulos, e calcule a média aritmética e a média geométrica desses números. Utilize um laço `while` para receber os valores fornecidos na entrada e encerre o fornecimento quando for digitado um número menor ou igual a zero.

OBS.: o programa somente calcula as médias aritmética e geométrica quando são fornecidos no mínimo 2 valores.

A seguir dois exemplos de execução do programa.

Execução 1:

```
=====
CÁLCULO DAS MEDIAS ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA
=====
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 0
ERRO: SÃO NECESSÁRIOS NO MÍNIMO 2 VALORES !
```

Execução 2:

```
=====
CÁLCULO DAS MEDIAS ARITMÉTICA E GEOMÉTRICA
=====
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 5
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 6
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 2
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 88
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 1
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 36
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 5
DIGITE UM VALOR POSITIVO (ENCERRAR VALOR <= 0): 0

MÉDIA ARITMÉTICA DOS VALORES: 20.4286
MÉDIA GEOMÉTRICA DOS VALORES: 7.1447
```