



**Programação de Computadores I - BCC 701**  
**Lista de Exercícios 1      Módulo 2      2014-1**

## **Estrutura de Repetição Simples**

### **Exercício 01**

Escreva um programa que imprima todos os números inteiros de 0 a 50. A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	...	49	50
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----

### **Exercício 02**

Escreva um programa que imprima todos os números inteiros do intervalo fechado de 1 a 100 (com incrementos de duas unidades). A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo**

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

### **Exercício 03**

Escreva um programa que imprima todos os números inteiros de 100 a 1 (em ordem decrescente). A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo**

100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	...	3	2	1
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	---	---	---

### **Exercício 04**

Escreva um programa que imprima o quadrado dos números inteiros, no intervalo fechado de 1 a 20. A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo**

1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225	256	289	...	400
---	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



### **Exercício 05**

Escreva um programa que receba oito números reais do usuário, através do teclado, e que imprima a metade de cada número. A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

```
1) DIGITE UM NÚMERO: 3 - METADE DO NÚMERO: 1.5
2) DIGITE UM NÚMERO: 9 - METADE DO NÚMERO: 4.5
3) DIGITE UM NÚMERO: 18 - METADE DO NÚMERO: 9
3) DIGITE UM NÚMERO: 0.25 - METADE DO NÚMERO: 0.125
5) DIGITE UM NÚMERO: 44.9 - METADE DO NÚMERO: 22.45
6) DIGITE UM NÚMERO: 35.86 - METADE DO NÚMERO: 17.93
7) DIGITE UM NÚMERO: 0.1234 - METADE DO NÚMERO: 0.0617
8) DIGITE UM NÚMERO: 1234.56789 - METADE DO NÚMERO: 617.28395
```

### **Exercício 06**

Criar um programa que imprima todos os números de 1 até 100, inclusive, e a soma de todos eles. A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

```
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 ... 100
SOMATÓRIO DOS ÍMPARES = 2500
```

### **Exercício 07**

Criar um programa que imprima todos os números pares de 1 até 50, inclusive, e a soma do quadrado desses números. A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

```
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 ... 50
SOMA DOS QUADRADOS DOS PARES: 22100
```

### **Exercício 08**

Criar um programa que calcule a média dos números ímpares e o produto dos números pares contidos em um intervalo fechado (com incrementos de uma unidade). Os valores dos extremos desse intervalo são fornecidos pelo usuário. Primeiramente o usuário informa o valor do extremo esquerdo do intervalo (**a**). A seguir, o programa solicita o valor do extremo direito (**b**). O programa somente prossegue quando o valor de **b** for maior que o valor de **a**. A seguir, um exemplo de execução do programa.



#### Exemplo

```
DIGITE O LIMITE INFERIOR (a): 2
DIGITE O LIMITE SUPERIOR (b): 1

O VALOR DE b TEM QUE SER MAIOR QUE a !
DIGITE O LIMITE SUPERIOR (b): -5

O VALOR DE b TEM QUE SER MAIOR QUE a !
DIGITE O LIMITE SUPERIOR (b): 5

MÉDIA DOS ÍMPARES: 4
PRODUTÓRIO DOS PARES: 8
```

#### Exercício 09

Escreva um programa que leia uma quantidade indeterminada de números reais não nulos. Quando o for digitado o zero, o programa determina a quantidade de números positivos e negativos digitados. A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo 1

```
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 0

QUANTIDADE DE POSITIVOS DIGITADOS: 0
QUANTIDADE DE NEGATIVOS DIGITADOS: 0
```

#### Exemplo 2

```
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 1
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): -6
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): -9
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 6
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 2
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): -4
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 33
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 2.6
DIGITE UM NÚMERO REAL (PARAR = 0): 0

QUANTIDADE DE POSITIVOS DIGITADOS: 5
QUANTIDADE DE NEGATIVOS DIGITADOS: 3
```

#### Exercício 10

Escreva um programa que calcule o m.d.c. (máximo divisor comum) entre dois números inteiros positivos quaisquer A e B fornecidos pelo usuário.



A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo**

```
DIGITE O PRIMEIRO NÚMERO INTEIRO: 16
DIGITE O SEGUNDO NÚMERO INTEIRO: 162
O M.D.C. DE 16 E 162 É 2
```

**Exercício 11**

Escreva um programa que determine se um dado número N, fornecido pelo usuário, é primo ou não.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

**Exemplo**

```
DIGITE UM NÚMERO QUALQUER: 1365
1365 NÃO É PRIMO!
```

**Exercício 12**

Escreva um programa que determine se dois valores inteiros e positivos A e B são primos entre si. Lembre-se que dois números inteiros são ditos primos entre si caso não exista divisor comum a esses dois números.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Exemplo1**

```
DIGITE O VALOR DE A: 25
DIGITE O VALOR DE B: 3
OS NÚMEROS 25 E 3 SÃO PRIMOS ENTRE SI.
```

**Exemplo2**

```
DIGITE O VALOR DE A: 36
DIGITE O VALOR DE B: 16
OS NÚMEROS 36 E 16 NÃO SÃO PRIMOS ENTRE SI.
```

**Exercício 13**

Codificar um programa que leia um número (**qtd**) representando a quantidade de valores a serem lidos pelo teclado. A seguir, o programa lê **qtd** números inteiros e imprime o maior deles. Suponha que todos os números lidos serão positivos.



A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
QUANTIDADE DE NÚMEROS PARA SEREM LIDOS: 6
DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 3
DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 8
DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 10
DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 6
DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 0
DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 6

O MAIOR NÚMERO DIGITADO FOI 10
```

#### Exercício 14

Codificar um programa que leia os limites inferior e superior de um intervalo aberto, e a seguir, imprima todos os números pares do intervalo e o somatório desses números pares. Os limites digitados para o intervalo devem ser crescentes, ou seja, o primeiro valor é menor que o segundo. Caso o segundo valor seja menor que o primeiro, o usuário deve solicitar o segundo valor quantas vezes for necessário. Considere que todos os valores serão inteiros e positivos.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
LIMITE INFERIOR: 6
LIMITE SUPERIOR: 2
E r r o !
LIMITE SUPERIOR: 20

NÚMEROS PARES DO INTERVALO:
8 10 12 14 16 18
SOMATÓRIO DOS NÚMERO PARES: 78
```

#### Exercício 15

Escreva um programa que receba 10 números e imprima o menor e o maior número dos valores digitados. Não é necessária a validação dos dados de entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
DIGITE 10 NÚMEROS:
8 6 -9 9 6 44 1.3 8.25 -0.88 22.8

MENOR VALOR: -9
MAIOR VALOR: 44
```



### **Exercício 16**

Escreva um programa que receba 10 números e imprima o maior e o segundo maior número dos valores digitados. Não é necessária a validação dos dados de entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

```
DIGITE 10 NÚMEROS:  
8 6 -9 9 6 44 1.3 8.25 -0.88 22.8  
  
MAIOR VALOR: 44  
SEGUNDO MAIOR VALOR: 22.8
```

### **Exercício 17**

Escreva um programa que leia 10 números inteiros e imprima quantos são pares e quantos são ímpares. Não é necessária a validação dos dados de entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

```
DIGITE 10 NÚMEROS:  
8 6 -9 9 6 44 14 18 15 55  
  
QUANTIDADE DE PARES : 6  
QUANTIDADE DE ÍMPARES: 4
```

### **Exercício 18**

Escreva um programa que realize o produto de um número real qualquer **A** por um número inteiro **B** qualquer, ou seja, **A \* B**, através de somas sucessivas. Esses dois valores são passados pelo usuário através do teclado. O programa verifica se o valor de **B** é inteiro não nulo, repetindo a entrada de dados quantas vezes for necessária.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

```
DIGITE O NÚMERO A: 6.95  
  
DIGITE O NÚMERO b: 2.6  
  
E R R O !  
DIGITE O NÚMERO b: 0
```



```
E R R O !  
DIGITE O NÚMERO b:  3  
  
A * B = 20.85
```

### Exercício 19

Escreva um programa que calcule o fatorial de um número inteiro (**N**) fornecido pelo usuário através do teclado. Antes do cálculo do fatorial, faça a validação de **N**.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
DIGITE O NÚMERO N: 6  
  
6! = 720
```

### Exercício 20

Escreva um programa que determine todos os divisores de um dado número **N**, positivo e não nulo, fornecido pelo usuário através do teclado. Não é necessária a validação da entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
DIGITE O NÚMERO N: 120  
  
DIVISORES DE 120:  
1  2  3  4  5  6  8  10  12  15  20  24  30  40  60  120
```

### Exercício 21

Seja a série:

$$H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$

Codifique um programa para gerar o número H. O número **N**, positivo e não nulo, é fornecido pelo usuário através do teclado. Não é necessária a validação da entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
DIGITE A QUANTIDADE DE TERMOS: 10  
  
H = 2.9289683
```



### **Exercício 22**

Seja a série:

$$H = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$$

Codifique um programa para gerar o número H. O número **N**, positivo e não nulo, é fornecido pelo usuário através do teclado. Não é necessária a validação da entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

DIGITE A QUANTIDADE DE TERMOS: 5

H = 0.8349206349

### **Exercício 23**

Codifique um programa para calcular o valor de S, dado por:

$$S = \frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \dots + \frac{N-1}{2} + \frac{N}{1}$$

O número **N**, positivo e não nulo, é fornecido pelo usuário através do teclado. Não é necessária a validação da entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

DIGITE A QUANTIDADE DE TERMOS: 9

SOMATÓRIO DA SÉRIE (N = 9): 19.2897

### **Exercício 24**

Codifique um programa que leia um número real **X** pelo teclado. O programa calcula e imprime o somatório **S** com 20 parcelas. Não é necessária a validação da entrada.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

DIGITE O VALOR DE X: 25

S = 9.19699





### **Exercício 25**

Implementar um programa para calcular o **sen(x)**. O valor de **x** deverá ser informado pelo usuário em graus. O valor, em radianos, do seno de **x** será calculado pela soma dos **50** primeiros termos da série a seguir:

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \frac{x^{11}}{11!} + \dots$$

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

DIGITE O VALOR DO ÂNGULO EM GRAUS: 30

seno(0.523599) = 0.5

### **Exercício 26**

Implementar um programa para calcular o **cos(x)**. O valor de **x** deverá ser informado pelo usuário em graus. O valor, em radianos, do cosseno de **x** será calculado pela soma dos **15** primeiros termos da série a seguir:

$$\cos(X) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \frac{x^{10}}{10!} + \dots$$

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

DIGITE O VALOR DO ÂNGULO EM GRAUS: 60

cos(60) = 0.601883

### **Exercício 27**

Escreva um programa que leia um conjunto de 6 fichas, cada uma contendo a altura e o código do sexo de uma pessoa (código = 1 se for masculino e 2 se for feminino) e, através destas informações, calcule e imprima:

- A maior e a menor altura da turma;
- A média de altura das mulheres;
- A média de altura da turma.



A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
FICHA 1
DIGITE O SEXO DA PESSOA (1) Masculino - (2) Feminino: 1
DIGITE A ALTURA DA PESSOA: 1.98
FICHA 2
DIGITE O SEXO DA PESSOA (1) Masculino - (2) Feminino: 2
DIGITE A ALTURA DA PESSOA: 1.66
FICHA 3
DIGITE O SEXO DA PESSOA (1) Masculino - (2) Feminino: 1
DIGITE A ALTURA DA PESSOA: 1.88
FICHA 4
DIGITE O SEXO DA PESSOA (1) Masculino - (2) Feminino: 1
DIGITE A ALTURA DA PESSOA: 1.72
FICHA 5
DIGITE O SEXO DA PESSOA (1) Masculino - (2) Feminino: 2
DIGITE A ALTURA DA PESSOA: 1.56
FICHA 6
DIGITE O SEXO DA PESSOA (1) Masculino - (2) Feminino: 2
DIGITE A ALTURA DA PESSOA: 1.62

MAIOR ALTURA DA TURMA: 1.98
MENOR ALTURA DA TURMA: 1.56
MÉDIA DAS ALTURAS DAS MULHERES: 1.61
MÉDIA DE ALTURA DA TURMA: 1.74
```

#### Exercício 28

Um determinado material radioativo perde 1% de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um programa que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0.5 gramas.

OBS.: entrada: massa inicial; saída: massa final e tempo no formato de horas, minutos e segundos.

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### Exemplo

```
DIGITE O VALOR DA MASSA INICIAL: 45.876
MASSA FINAL: 0.498
TEMPO GASTO: 6 HORAS, 15 MINUTOS, 0 SEGUNDOS
```



### **Exercício 29**

Fazer um algoritmo para calcular a raiz quadrada (x) de um número positivo (y), usando o roteiro abaixo, baseado no método de aproximações sucessivas de Newton:

- 1) a primeira aproximação para raiz quadrada de y é:  $x_1 = \frac{y}{2}$
- 2) as sucessivas aproximações serão:  $x_{n+1} = \frac{x_n^2 + y}{2x_n}$
- 3) O laço deverá terminar quando  $| \text{termo}_i - \text{termo}_{i-1} | < 0.0001$

A seguir, um exemplo de execução do programa.

#### **Exemplo**

DIGITE UM NÚMERO POSITIVO: 4.268
O VALOR APROXIMADO DA RAIZ QUADRADA DE 4.27 É: 2.0659