



## Lista 2 - Estrutura de Repetição

### Exercícios Complementares

- 1) Faça um programa que leia um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem crescente.
- 2) Faça um programa que leia um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem decrescente.
- 3) Faça um programa que leia um número inteiro positivo par N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem crescente.
- 4) Faça um programa que leia um número inteiro positivo par N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem decrescente.
- 5) Faça um programa que leia um número inteiro positivo ímpar N e imprima todos os números ímpares de 1 até N em ordem crescente.
- 6) Faça um programa que leia um número inteiro positivo ímpar N e imprima todos os números ímpares de 1 até N em ordem decrescente.
- 7) Elabore um programa que faça leitura de vários números inteiros, até que se digite um número negativo. O programa tem que retornar o maior e o menor número lido.
- 8) Escreva um programa que leia o número de habitantes de uma determinada cidade, o valor do kwh, e para cada habitante entre com os seguintes dados: consumo do mês e o código do consumidor (1-Residencial, 2-Comercial, 3-Industrial). No final imprima o maior, o menor e a média do consumo dos habitantes; e por fim o total do consumo de cada categoria de consumidor.

- 9) Leia um número positivo do usuário, então, calcule e imprima a sequência Fibonacci até o primeiro número superior ao número lido. Exemplo: se o usuário informou o número 30, a sequência a ser impressa será 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34.
- 10) Faça um programa que determine e mostre os cinco primeiros múltiplos de 3, considerando números maiores que 0.
- 11) Faça um programa que leia um número inteiro N e depois imprima os N primeiros números naturais ímpares.
- 12) Faça um programa que calcule e mostre a soma dos 50 primeiros números pares.
- 13) Faça um programa que receba um número inteiro maior do que 1, e verifique se o número fornecido é primo ou não.
- 14) Faça um programa que receba vários números, calcule e mostre:
- A soma dos números digitados.
  - A quantidade de números digitados.
  - A média dos números digitados.
  - O maior número digitado.
  - O menor número digitado.
  - A média dos números pares.
  - Finalize a entrada de dados caso o usuário informe o valor 0.
- 15) Escreva um programa em C que escreva na tela de 1 em 1, de 1 até 100, 3 vezes. A primeira vez deve usar a estrutura de repetição for, a segunda while, e a terceira do while.
- 16) Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e em seguida imprima n linhas do chamado Triângulo de Floyd:
- ```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
```

- 17) Faça um algoritmo que leia um número positivo e imprima seus divisores.
- 18) Faça um algoritmo utilizando o comando while (enquanto) que mostra uma contagem regressiva na tela, iniciando em 10 e terminando em 0. Mostrar uma mensagem “FIM!” após a contagem.
- 19) Peça ao usuário para digitar 10 valores e some-os.
- 20) Faça um programa que some todos os números naturais abaixo de 1000 que são múltiplos de 3 ou 5.
- 21) Faça um programa que some os termos de valor par da sequência de Fibonacci, cujos valores não ultrapassem quatro milhões.
- 22) Faça um programa que calcule o terno pitagórico {a, b, c}, para o qual  $a + b + c = 1000$ . Um terno pitagórico é um conjunto de três números naturais, a b c, para a qual,  $a^2 + b^2 = c^2$ . Por exemplo,  $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$ .
- 23) Faça um programa que calcule a soma de todos os números primos abaixo de dois milhões.
- 24) Escreva um programa que leia um número inteiro e calcule a soma de todos os divisores desse número, com exceção dele próprio. Exemplo: a soma dos divisores do número 66 é  $1 + 2 + 3 + 6 + 11 + 22 + 33 = 78$ .
- 25) Em Matemática, o número harmônico designado por  $H_n$  define-se como sendo o enésimo termo da série harmônica. Ou seja:  $H_n = 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$ . Apresente um programa que calcule o valor de qualquer  $H_n$ .
- 26) Faça um programa que leia um valor N inteiro e positivo, calcule o mostre o valor E, conforme a fórmula:  $E = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$
- 27) Faça um programa que calcula a associação em paralelo de dois resistores R1 e R2 fornecidos pelo usuário via teclado. O programa fica pedindo estes valores e calculando até que o usuário entre com um valor para a resistência igual a zero.
- $$R = \frac{R1 * R2}{R1 + R2}$$
- 28) Escreva um programa que leia 10 números e escreva o menor e o maior valor lido.

- 29) Dado um número inteiro positivo  $n$ , calcular a soma dos  $n$  primeiros números naturais. (Obs.: Neste caso  $n$  representa a quantidade de elementos a serem lidos e somados).
- 30) Faça um programa que calcule a área de um triângulo, cuja base e altura são fornecidas pelo usuário. Esse programa não pode permitir a entrada de dados inválidos, ou seja, medidas menores ou iguais a 0.
- 31) Faça um programa que leia um número indeterminado de linhas contendo cada uma a idade de um indivíduo (pare quando for informada a idade 0), e calcule a idade média desse grupo de indivíduos.
- 32) Faça um programa que leia um conjunto não determinado de valores, um de cada vez, e escreva para cada um dos valores lidos, o quadrado, o cubo e a raiz quadrada. Finalize a entrada de dados com um valor negativo ou zero.
- 33) Faça um programa para ler o código, o sexo (M – masculino F – feminino) e o número de horas/aula dada mensalmente pelos professores de uma universidade, sabendo-se que cada hora/aula vale R\$ 30,00. Emita uma listagem contendo o código, o salário bruto e o salário líquido (levando em consideração os descontos explicados a seguir) de todos os professores. Mostre também a média dos salários líquidos dos professores do sexo masculino e a média dos salários líquidos dos professores do sexo feminino. Considere:
- Desconto para homens, 10 % e, para mulheres, 5%;
  - As informações terminarão quando for lido o código = 99999.
- 34) O funcionário chamado Carlos tem um colega chamado João que recebe um salário que equivale a um terço do seu salário. Carlos, que gosta de fazer aplicações na caderneta de poupança, vai aplicar seu salário integralmente nela, pois está rendendo 2% ao mês, e João aplicará seu salário integralmente no fundo de renda fixa, que está rendendo 5% ao mês. Construa um programa que deverá calcular e mostrar a quantidade de meses necessários para que o valor pertencente a João iguale ou ultrapasse o valor pertencente a Carlos. Teste com outros valores para as taxas.
- 35) Dados o número  $n$  de alunos de uma turma de Fundamentos de Programação e suas notas na primeira prova, determinar a maior e a menor nota obtidas por essa turma (nota máxima = 100 e nota mínima = 0).
- 36) Faça um programa que leia 10 inteiros e imprima sua média.
- 37) Faça um programa que leia 10 inteiros positivos, ignorando não positivos, e imprima sua média.

- 38) Faça um programa que simula o lançamento de dois dados, d1 e d2, n vezes, e tem como saída o número de cada dado e a relação entre eles (>, <, =) de cada lançamento.
- 39) Escreva um programa que leia um inteiro não negativo n e imprima a soma dos n primeiros números primos.
- 40) Dados n e dois números inteiros positivos, i e j, diferentes de 0, imprimir em ordem crescente os n primeiros naturais que são múltiplos de i ou de j e ou de ambos. Exemplo: Para n = 6, i = 2 e j = 3 a saída deverá ser: 0, 2, 3, 4, 6, 8.
- 41) Faça um programa que gera um número aleatório de 1 a 1000. O usuário deve tentar acertar qual o número foi gerado, a cada tentativa o programa deverá informar se o chute é menor ou maior que o número gerado. O programa acaba quando o usuário acerta o número gerado. O programa deve informar em quantas tentativas o número foi descoberto.
- 42) Escreva um programa que declare um inteiro, inicialize-o com 0, e incremente-o de 1000 em 1000, imprimindo seu valor na tela, até que seu valor seja 100000 (cem mil).
- 43) Um funcionário recebe aumento anual. Em 1995 foi contratado por 2000 reais. Em 1996 recebeu aumento de 1.5%. A partir de 1997, os aumentos sempre correspondem ao dobro do ano anterior. Faça programa que determine o salário atual do funcionário.
- 44) Escreva um programa que receba como entrada o valor do saque realizado pelo cliente de um banco e retorne quantas notas de cada valor serão necessárias para atender ao saque com a menor quantidade de notas possível. Serão utilizadas notas de 100, 50, 20, 10, 5 e 2 reais.
- 45) Escreva um programa para calcular o valor da série, para 5 termos:  $S = 0 + 1/2! + 2/4! + 3/6! + \dots$
- 46) Escreva um programa que leia certa quantidade de números e imprima o maior deles e quantas vezes o maior número foi lido. A quantidade de números a serem lidos deve ser fornecida pelo usuário.
- 47) Escreva um programa que leia um número inteiro entre 100 e 999 e imprima na saída cada um dos algarismos que compõem o número.
- 48) Uma empresa paga R\$ 10,00 por hora normal trabalhada e R\$ 15,00 por hora extra. Escreva um programa que leia o total de horas normais e o total de horas extras trabalhadas por um empregado em um ano e calcule o salário anual deste trabalhador.

49) Assuma que o trabalhador do exercício anterior deve pagar 10% de imposto se o seu salário anual for menor ou igual a R\$ 12.000,00. Caso o salário seja maior que este valor, o imposto devido é igual a 10% sobre R\$ 12.000,00 mais 25% sobre o que passar de R\$ 12.000,00. Escreva um programa que calcule o imposto devido pelo trabalhador.

50) Faça um programa que conte quantos números primos existem entre **a** e **b**.

51) Faça um programa que some os números primos existentes entre **a** e **b**.

52) Faça um programa que calcule e escreva o valor de S:

$$S = \frac{1}{1} + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

53) Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e em seguida imprima n linhas do chamado Triângulo de Pascal:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
...
```

Dica: Cada número é a soma do número que está acima dele com o número que está acima-a-esquerda dele.

Referências: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A2ngulo\\_de\\_Pascal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A2ngulo_de_Pascal)

<https://matematicabasica.net/triangulo-de-pascal/>



- 54) Escreva um programa que leia um número inteiro positivo  $n$  e em seguida imprima  $n$  linhas do Triângulo de Pascal com espaços:

Entre com o numero de linhas: 6

```

      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
```

Referências: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A2ngulo\\_de\\_Pascal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A2ngulo_de_Pascal)

<https://matematicabasica.net/triangulo-de-pascal/>

- 55) O número 3025 possui a seguinte característica:  $30 + 25 = 55 \rightarrow 55 \cdot 55 = 3025$ . Faça um programa que mostre todos os números entre 1000 e 9999 que também tem essa característica.

- 56) Faça um programa para calcular as seguintes fórmulas:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n$$

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 + \dots + (2n - 1)$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)$$

- 57) Faça um programa que converta uma velocidade expressa em km/h para m/s e vice-versa. Você deve criar um menu com as duas opções de conversão e com uma opção para finalizar o programa. O usuário poderá fazer quantas conversões desejar, sendo que o programa só será finalizado quando a opção de finalizar for escolhida.

- 58) Chico tem 1,50 metro e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um programa que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.

- 59) Em uma eleição presidencial existem quatro candidatos. Os votos são informados por meio de códigos. Os dados utilizados para a contagem dos votos obedecem à seguinte codificação:

- 1, 2, 3, 4 = voto para os respectivos candidatos;
- 5 = voto nulo;
- 6 = votam em branco.

Elabore um programa que leia o código do candidato em um voto e calcule e escreva:

- Total de votos para cada candidato;
- Total de votos nulos;
- Total de votos em branco;

- Como finalizador do conjunto de votos, tem-se o valor 0.

60) Faça um programa que encontre o primeiro múltiplo de 11, 13 ou 17 após um número dado.

61) Faça um programa que receba dois valores. O primeiro representa uma conta a ser paga e o segundo com que valor ela foi paga. Mostre como resposta a quantidade mínima de cada tipo de moeda/nota de troco. Imprima uma mensagem de erro caso o valor pago seja menor que a conta.

62) Faça um programa que apresente um menu de opções para o cálculo das seguintes operações entre dois números:

- adição (opção 1)
- subtração (opção 2)
- multiplicação (opção 3)
- divisão (opção 4).
- saída (opção 5)

O programa deve possibilitar ao usuário a escolha da operação desejada, a exibição do resultado e a volta ao menu de opções. O programa só termina quando for escolhida a opção de saída (opção 5).

63) Ler uma sequência de números inteiros e determinar se eles são pares ou não. Deverá ser informado o número de dados lidos e o número de pares e não pares. O processo termina quando for digitado o número 1000.

64) Construa um programa que permita informar uma sequência de números inteiros e determine se cada um desses números é ou não perfeito. Todos os números perfeitos encontrados deverão ser escritos na tela. Chama-se perfeito a um número inteiro não negativo que seja igual à soma dos seus divisores próprios, exceto ele mesmo (por exemplo, o número 6 possui divisores 1, 2, 3 e 6, portanto  $1+2+3=6$ ; 6 é um número perfeito - o número 8 possui divisores 1, 2, 4 e 8, portanto  $1+2+4=7$ ; 8 não é um número perfeito).

65) Faça um programa que receba dois números e que calcule e mostre:

- a soma dos números pares desse intervalo de números, incluindo os números digitados;
- a multiplicação dos números ímpares desse intervalo, incluindo os digitados.

66) Sua tarefa é processar uma sequência de números inteiros para determinar as seguintes estatísticas:

- Valor mínimo;
- Valor máximo;
- Número de elementos na sequência;
- Valor médio.



Por exemplo, para uma sequência de números 6, 9, 15, -2, 92, 11, temos como saída:

- Valor mínimo: -2
- Valor máximo: 92
- Número de elementos na sequência: 6
- Valor médio: 21.83

67) Faça um programa que calcule o maior número palíndromo feito a partir do produto de dois números de 3 dígitos. Exemplo: O maior palíndromo feito a partir do produto de dois números de dois dígitos é 9009 = 91\*99.

68) Escreva um programa que lê o tamanho do lado de um quadrado e imprime um quadrado daquele tamanho com asteriscos. Seu programa deve funcionar para quadrados com lados de todos os tamanhos entre 1 e 20.

Por exemplo, para lado igual a 5:

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

69) As variáveis do tipo caractere (char) podem ser representadas por inteiros de 0 até 255. Faça um programa que mostre a tabela completa do código ASCII.

70) Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e imprima um losango como o mostrado abaixo, considerando que o número de linhas é igual a n.

```
      *
     ***
    *****
   *********
  ***********
 *****
*****
*****
*****
 *****
  *****
   *****
    *****
     *****
      *****
       *
```