



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

Criada pela Lei nº 10.435 – 24/04/2002

**Fundamentos de Programação**  
**Estrutura de Repetição**

1. Faça um programa que receba a idade e o peso de quinze pessoas, calcule e mostre as médias dos pesos das pessoas da mesma faixa etária. As faixas etárias são: de 1 a 10 anos, de 11 a 20 anos, de 21 a 30 anos e acima de 31 anos.
2. Elabore um programa que leia uma lista de números inteiros até que um número negativo seja digitado. Para cada número lido, verificar se o número é divisor de 10 ou não.
3. Criar um algoritmo que leia os limites inferior e superior de um intervalo e imprima todos os números inteiros pares no intervalo aberto e o somatório desses números. Suponha que os números digitados sejam crescentes.
4. Foi feita uma pesquisa entre os habitantes de uma região. Foram coletados os dados de idade, sexo (M/F) e salário. Faça um algoritmo que informe: a média de salário do grupo; maior e menor idade do grupo e a quantidade de mulheres com salário até R\$100,00. Encerre a entrada de dados quando for digitada uma idade negativa.
5. Escrever um algoritmo que leia uma quantidade desconhecida de números inteiros e conte quantos deles estão nos seguintes intervalos: [0-25], [26-50], [51-75] e [76-100]. A entrada de dados deve terminar quando for lido um número negativo.
6. Escreva um algoritmo que leia uma lista de 10 números inteiros positivos e imprima quais números são divisíveis por 2. Caso seja digitado um número negativo, o algoritmo deve ser interrompido.
7. Escreva um algoritmo que leia uma lista de n caracteres e imprima os caracteres concatenados em uma frase separados com espaço. O valor de n deve ser fornecido pelo usuário. Caso a letra Z seja digitada, a leitura deve ser interrompida. Veja os exemplos abaixo:
  - n=5, caracteres digitados = M, J, T, \*, U  
Saída: M J T \* U
  - n = 3, caracteres digitados = O, K, V  
Saída: O K V
8. Elabore um algoritmo para calcular o máximo divisor comum entre dois números.
9. Elabore um algoritmo para imprimir os n primeiros termos da sequência definida por recorrência:  $y_i = y_{i-1} + i$ , com  $i = 2, \dots, n$  sendo  $y_1 = 1$   
Suponha que  $n = 4$ , os termos seriam:  
 $y_1=1, y_2= y_1 + 2 = 3, y_3= y_2 + 3 = 6, y_4= y_3 + 4 = 10 - (1,3,6,10)$
10. Elabore um algoritmo para imprimir os n primeiros termos da sequência definida por recorrência:  $y_{i+1} = y_i + i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  sendo  $y_1 = 1$
11. Elabore um programa que leia dois números n e m ( $m \geq n$ ) e escreva todos os números pares entre n e m.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

Criada pela Lei nº 10.435 – 24/04/2002

12. Elabore um programa em C que calcule e imprima o somatório expresso pela seguinte série:

$$S = \frac{500}{2} + \frac{480}{3} + \frac{460}{4} + \dots + \frac{20}{26}$$

13. Elabore um programa em C que calcule e imprima a seguinte soma:

$$S = \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{6} + \frac{4}{8} + \dots + \frac{50}{100}$$

14. Elabore um programa em C para calcular e escrever a seguinte soma:

$$S = \frac{37 * 38}{1} + \frac{36 * 37}{2} + \frac{35 * 36}{3} + \dots + \frac{1 * 2}{37}$$

15. Elabore um programa em C que calcule e imprima a seguinte soma:

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

16. O cosseno de um ângulo X (em radianos) pode ser calculado utilizando-se a série:

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

Escrever um algoritmo que leia um valor para X, calcule e escreva o valor da soma dos 10 primeiros termos da série. Você deve usar uma estrutura de repetição.

17. Elabore um algoritmo para calcular e imprimir o valor de S, sendo  $S = -1/2 + 2/4 - 3/6 + 4/8 - 5/10 + \dots + 10/20$

18. Elabore um algoritmo para calcular e escrever a soma S:

$$S = 1/1 - 2/4 + 3/9 - 4/16 + 5/25 + \dots - 10/100$$

19. Considere um caixa automático com apenas um repositório com capacidade para armazenar 1000 notas de 10 reais. Elabore um algoritmo para ler um valor e fornecer a quantidade de notas correspondente a esse valor. O repositório começa sempre com 1000 notas. A cada valor digitado, o seu algoritmo deve manter a quantidade de notas no repositório atualizada. Caso o valor lido não possa ser fornecido por falta de notas, o algoritmo deve imprimir uma mensagem indicando o fato. O algoritmo também deve imprimir uma mensagem se o valor não for múltiplo de 10. Após o tratamento do valor lido, com a impressão da mensagem ou o fornecimento da quantidade de notas, o procedimento deve ser repetido solicitando ao usuário que digite um novo valor. O



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

Criada pela Lei nº 10.435 – 24/04/2002

algoritmo deve parar quando um valor lido for negativo ou quando não houver mais notas para o saque.

20. Dados dois números inteiros positivos determinar quantas vezes o primeiro divide exatamente o segundo. Se o primeiro não divide o segundo, o número de vezes exibido deve ser zero.
21. Suponha que no ano N a população dos EUA seja maior que a brasileira. Sabendo-se que os Estados Unidos possuem um crescimento anual de 2% na sua população e que o Brasil tem crescimento anual de 4%, determine o ano em que as duas populações serão iguais (em quantidade). N deve ser fornecido pelo usuário.
22. O departamento de marketing de uma editora precisa analisar o ponto de equilíbrio dos livros vendidos pela empresa. O ponto de equilíbrio representa o valor do preço de venda que cobre os custos de produção. Por isso, esse departamento precisa de um programa que calcule esse custo de produção que consiste em um custo fixo (pode ser diferente para cada livro) mais um custo de cópia que é igual ao número estimado de cópias multiplicado pelo número de páginas. Logo:
  - $\text{custo de produção} = \text{custo fixo} + (\text{num estimado de cópias} \times \text{num de páginas})$Leia uma lista contendo, para cada livro, o identificador do livro (valor inteiro), o custo fixo, o número estimado de cópias e o número de páginas e imprima:
  - o identificador e o custo de produção de cada livro,
  - o valor do maior custo de produção.

O programa deve ser encerrado quando for digitado um identificador negativo.

23. Uma agência de casamento possui um cadastro contendo os seguintes dados de pessoas inscritas: código, sexo, cor de olhos (A(azul), V(verde), C(castanho) e P(preto)), altura, cor de cabelo (L(louro), R(ruivo), P(preto), C(castanho) e B(branco)) e ano de nascimento. Um americano contratou a agência e disse que gostaria de conhecer uma moça de até 25 anos com 1.60 de altura, loura ou ruiva de olhos azuis. Uma alemã pretende jantar esta noite com alguém de mais de 50 anos, com altura entre 1.75 e 1.80 e olhos pretos. Escreva um programa que leia os dados de n candidatos e imprima o código daqueles que atendem as condições do americano ou da alemã. A leitura dos dados deve ser encerrada quando for digitado o ano de nascimento negativo.
24. Uma empresa decidiu fazer um levantamento em relação aos candidatos que se apresentarem para preenchimento de vagas no seu quadro de funcionários. Supondo que você seja o programador dessa empresa, faça um algoritmo que leia, para cada candidato, a idade, o sexo (M ou F) e a experiência no serviço (S ou N). Para encerrar a entrada de dados, digite 0 para a idade. Calcule e escreva:
  - o número de candidatos do sexo feminino e masculino;
  - a idade média dos homens que já têm experiência no serviço;
  - o número de mulheres que já têm experiência no serviço;
  - o número de mulheres com idade inferior a 35 anos e com experiência no serviço



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**

Criada pela Lei nº 10.435 – 24/04/2002

- Não é necessário validar a entrada de dados.

25. Faça um algoritmo para calcular o valor de S, dado por:  $S = 1/N + 2/(N-1) + 3/(N-2) + \dots + (N-1)/2 + N/1$ , sendo N fornecido pelo usuário. Valide a entrada de dados.

**Alguns exercícios foram retirados do livro Algoritmos (Dirceu D. Salvetti e Lisbete M Barbosa).**