

## Lista de Exercícios 1 - Revisão da Linguagem C

**Bacharelado em Ciência da Computação**

**Linguagens de Programação II**

**Professor:** Dany Sanchez Dominguez

1. Monte um algoritmo/programa em c para ler o NOME e o TELEFONE de uma pessoa qualquer. Ao final imprima os dados lidos.
2. Faça um algoritmo/programa em c para ler 3 NOTAS de um aluno qualquer e imprimir a média aritmética.
3. Elabore um algoritmo/programa em c para ler um NÚMERO inteiro qualquer e imprimir seu DOBRO, seu TRIPLO, sua METADE e o TRIPLO DE SUA METADE.
4. Fornecer via teclado os seguintes dados referentes a uma conta corrente:
  - Número da conta corrente
  - Saldo da conta
  - Valor total depositado
  - Valor total retirado
5. Escreva um programa que leia o raio de um círculo e imprima seu diâmetro, o valor de sua circunferência e sua área.
6. Faça um algoritmo/programa em c para calcular e exibir o saldo atualizado de uma caderneta de poupança. Entrar via teclado com: o saldo no início do período, a quantidade de meses e o percentual de rendimento do mês.
7. Faça um algoritmo/programa em c para ler, de cada aluno, o nome, o sexo e a situação de aprovação (aprovado/reprovado). Ler até que o usuário informe que não quer mais digitar dados. Ao final, informar:
  - a) A porcentagem de alunos do sexo masculino
  - b) A porcentagem de alunos do sexo feminino
  - c) A porcentagem de alunos reprovados.
8. Um camelô vende diariamente, Mochilas, Isqueiros e Chinelos. Faça um algoritmo/programa em c para ler via teclado o total de cada produto vendido por ele ao término do dia. Calcular e informar:
  - a) O total de faturamento de cada produto
  - b) O faturamento total diário.

Observação: Mochila custa R\$ 25,00 cada, Isqueiro custa R\$ 2,00 cada e Chinelo custa R\$ 7,00 cada.

9. Elabore um algoritmo/programa em c para solicitar o nome de uma equipe de futebol, a quantidade de derrotas, a quantidade de empates e a quantidade de vitórias que ela tenha obtido num determinado campeonato. Calcular e informar:
- a) A quantidade de pontos ganhos por esta equipe
  - b) A quantidade de pontos perdidos por esta equipe
  - c) O total de pontos no campeonato.

Observação: VITÓRIA = 3 pontos ganhos, EMPATE = 1 ponto ganho e 1 ponto perdido e DERROTA = 3 pontos perdidos.

10. Escreva um programa em C que receba a hora do dia em segundos (a quantidade de segundos desde a meia-noite) e imprima a hora no formato *hh:mm:ss*. Por exemplo se receber 0 imprime 00:00:00, se receber 3725 imprime 01:02:05. A função deve verificar que recebe uma quantidade de segundos válida, entre 0 e a quantidade de segundos que tem um dia.
11. O número 3025 possui uma característica interessante, sendo a seguinte:  $30 + 25 = 55$  e  $55^2 = 3025$ . Elabore um programa que verifique se um número inteiro de quatro algarismos (digitado) tem essa propriedade ou não.
12. Escreva um programa em C que leia um número inteiro positivo e imprima o número em ordem reversa. Por exemplo, se o número 22438 for lido o programa deve imprimir 83422.
13. Escreva um programa que leia os coeficientes de um polinômio de segundo grau na forma

$$ax^2 + bx + c$$

calcule as raízes reais do polinômio, se o polinômio não tiver raízes reais uma mensagem de erro deve ser mostrada. (Utilize a função `sqrt()` do arquivo de cabeçalho `math.h` para calcular a raiz quadrada.)

14. Elabore um programa que calcule quantas notas de 50, 20, 10 e 1 são necessárias para se pagar uma conta cujo valor é fornecido (considere apenas valores inteiros).
15. Escreva um programa que receba uma lista de 10 números e informe os dois maiores.
16. Elabore um programa que receba três valores digitados  $A$ ,  $B$  e  $C$  informe se estes podem ser os lados de um triângulo. O  $ABC$  é triângulo se  $A < B + C$  e  $B < A + C$  e  $C < A + B$ . Se for triângulo informe se ele é escaleno, isósceles ou equilátero.
17. Escreva um programa que receba um par ordenado  $(x, y)$  que representa um ponto do plano Cartesiano. Informe em que quadrante está o ponto. Observação: Considere que pontos sobre os eixos coordenados não serão informados.
18. Elabore um algoritmo/programa em c que imprima o valor de TOTAL, onde:

$$TOTAL = \frac{1}{1} - \frac{2}{4} + \frac{3}{9} - \frac{4}{16} + \frac{5}{25} - \frac{6}{36} \dots - \frac{N}{N^2}$$

(note que o denominador é o numerador elevado ao quadrado). O valor de  $N$  será fornecido pelo usuário.

19. Escreva um programa que receba um número inteiro  $n$  e imprima o valor do  $n$ -ésimo termo da sequência de Fibonacci. Cada elemento dessa sequência é a soma dos dois anteriores, sendo o primeiro elemento 0 e o segundo elemento 1. Sequência de Fibonacci

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Sugestão: Procure informação na internet sobre a Sequência de Fibonacci.

20. Escreva um programa que calcule o valor de  $e^x$  usando a fórmula

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

o programa receberá o valor de  $n$ , utilize o valor exato da função para julgar a precisão da fórmula.

21. Existem três candidatos a vaga de diretor de um clube. Feita a eleição, os votos são registrados em cédulas contendo cada uma o voto de um eleitor. O voto de cada eleitor foi codificado da seguinte forma:

- Se o eleitor escreveu 0 (zero) é porque o voto foi em branco
- Se o eleitor escreveu 1 é porque o voto era para o candidato FABIANA
- Se o eleitor escreveu 2 é porque o voto era para o candidato ADRIANO
- Se o eleitor escreveu 3 é porque o voto era para a candidata LUCIANA
- Se o eleitor escreveu qualquer outro número é porque o voto estava sendo anulado

Deseja-se saber:

- a) O nome do candidato vencedor e o número de votos obtidos por ele
- b) A quantidade de votos em branco
- c) A quantidade de votos nulos
- d) A quantidade de eleitores que compareceram às urnas.

Observações: Admite-se que não são possíveis empates.

22. A contribuição para o INSS (interessante para estrutura condicional por ser progressivo) é calculada da seguinte forma:

- Salário bruto até três salários mínimos - 8
- Salário bruto acima de três salários mínimos - 10
- Para contribuições que seriam maiores que o salário mínimo, a importância de de um salário mínimo.

Elabore um programa que, para uma entrada do salário bruto, informe a contribuição ao INSS e o salário líquido restante.

23. Tendo em vista o alto preço da gasolina, os motoristas estão preocupados com a quilometragem percorrida por seus automóveis. Um motorista fez o controle enchendo várias vezes o tanque e registrando os quilômetros percorridos e os litros necessários para encher o tanque. Desenvolva um programa em C que receba como dados a quilometragem dirigida e os litros usados para encher o tanque. O programa deve calcular e exibir a quilometragem por litro para cada recompletamento. Depois de processar todas as informações o programa deve calcular e exibir a média de quilômetros por litro obtida para todos os recompletamentos.

```
Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): 12.8
Entre com os quilômetros percorridos: 287
A taxa km/litro para esse tanque foi: 22.421875

Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): 10.3
Entre com os quilômetros percorridos: 200
A taxa km/litro para esse tanque foi: 19.417475

Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): 5
Entre com os quilômetros percorridos: 120
A taxa km/litro para esse tanque foi: 24

Entre com os litros consumidos (-1 para finalizar): -1

A taxa total de km/litro foi: 21.601423
```

24. Escreva um programa que gere  $n$  números inteiros aleatórios entre 1 e 100. O valor de  $n$  deve ser lido pelo teclado. Seu programa deve informar:
- a) O maior numero,
  - b) O menor numero,
  - c) O produtório dos números pares,
  - d) O somatório dos números ímpares,
  - f) Imprimir a lista de números,
25. Escreva um programa que leia dois vetores de 10 posições e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.
26. Escreva um programa que receba os resultados de uma turma de  $n$  alunos em uma disciplina que têm 3 créditos. Por exemplo, para três alunos:

	C1	C2	C3
A1	7.0	8.5	6.0
A2	7.2	5.5	9.0
A3	9.0	8.5	9.3

Utilize uma matriz bidimensional para fazer a leitura dos dados e informe.

- a) A nota de cada aluno na disciplina.
  - b) A média da turma em cada crédito.
  - c) A média final da turma na disciplina
27. Escreva um programa que leia um vetor de  $N$  posições e mostre-o. Em seguida, troque o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca. O valor de  $N$  deverá ser lido pelo teclado, considere  $N < 100$ .

28. Codifique um programa que faça um deslocamento à esquerda de tamanho  $m$  vezes ( $m$  lido via teclado) em um vetor de  $\vec{v}$  de inteiros de tamanho  $n$  ( $n$  lido via teclado). Por exemplo a seguinte figura apresenta um vetor de tamanho 5, no qual se realiza um deslocamento de tamanho 3.

$\vec{v}$	-3	7	11	0	8
	0	1	2	3	4
Após deslocamento de $m=3$					
$\vec{v}$	11	0	8	-3	7
	0	1	2	3	4

29. Escreva um programa que leia uma matriz de dimensões  $I \times J$  e imprima:
- o somatório dos elementos cuja soma dos índices seja par.
  - o produtório dos elementos cuja soma dos índices seja ímpar.
30. Faça um programa que leia um número inteiro  $M$  e gere uma matriz crescente até  $M$ . Exemplo para  $M=3$ :

```
1 1 1 1 1 1
1 2 2 2 2 1
1 2 3 3 2 1
1 2 3 3 2 1
1 2 2 2 2 1
1 1 1 1 1 1
```

31. **Problema do novo aeroporto.** Para construir a pista do novo aeroporto de Ilhéus, é preciso uma faixa de terreno o mais plana que for possível, para minimizar as movimentações de terra. O que se pretende, então, é determinar o maior retângulo (o retângulo com maior área) na zona do futuro aeroporto, tal que a diferença de altitude entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo desse retângulo seja inferior ou igual a 5 metros. Para realizar os cálculos dispomos de altitudes de uma zona retangular com 24 quilômetros quadrados (6 quilômetros de comprimento por 4 de largura). Essa zona foi dividida em quadrados de 10 metros de lado, e para cada um desses quadrados registrou-se a altitude (média). Há, portanto, 240000 números a processar. Escreva um programa que resolva o problema anterior.
32. **Problema do retorno da praia.** Próximo ao posto da Polícia Federal na via expressa existe um sensor que registra a hora da passagem de cada veículo. Usando estas informações, pretende-se saber a hora, com aproximação aos minutos, em que o volume de médio tráfego ultrapassa 5000 veículos por hora, considerando amostras de 10 minutos. Ou seja, pretende-se saber a hora em que começa o primeiro período de 10 minutos em que passam mais de  $5000 * 10/60$  veículos. Também se pretende saber qual o período de 10 minutos com mais tráfego. Escreva um programa que receba os dados do sensor e resolva o problema.