



Lista de Exercícios 9 – Funções

1. Crie uma função que receba como parâmetro um número inteiro e devolve o seu dobro.
2. Faça uma função que receba a data atual (dia, mês e ano em inteiro) e exiba-a na tela no formato textual por extenso. **Exemplo:** Data: 01/01/2000, Imprimir: 1 de janeiro de 2000.
3. Faça uma função para verificar se um número é positivo ou negativo. Sendo que o valor de retorno sera 1 se positivo, -1 se negativo e 0 se for igual a 0.
4. Faça uma função para verificar se um número é um quadrado perfeito. Um quadrado perfeito é um número inteiro não negativo que pode ser expresso como o quadrado de outro número inteiro. Ex: 1, 4, 9...
5. Faça uma função e um programa de teste para o cálculo do volume de uma esfera. Sendo que o raio e passado por parâmetro.
$$V = \frac{4}{3} * \pi * R^3$$
6. Faça uma função que receba 3 números inteiros como parâmetro, representando horas, minutos e segundos, e os converta em segundos.
7. Faça uma função que receba uma temperatura em graus Celsius e retorne-a convertida em graus Fahrenheit. A formula de conversão é: $F = C * (9.0/5.0) + 32.0$, sendo F a temperatura em Fahrenheit e C a temperatura em Celsius.
8. Sejam a e b os catetos de um triângulo, onde a hipotenusa é obtida pela equação:
$$hipotenusa = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Faça uma função que receba os valores de a e b e calcule o valor da hipotenusa através da equação.
9. Faça uma função que receba a altura e o raio de um cilindro circular e retorne o volume do cilindro. O volume de um cilindro circular e calculado por meio da seguinte fórmula: $V = \pi * raio^2 * altura$, onde $\pi = 3.141592$.
10. Faça uma função que receba dois números e retorne qual deles é o maior.
11. Elabore uma função que receba três notas de um aluno como parâmetros e uma letra. Se a letra for A, a função devera calcular a média aritmética das notas do aluno; se for P, devera calcular a média ponderada, com pesos 5, 3 e 2.
12. Escreva uma função que receba um número inteiro maior do que zero e retorne a soma de todos os seus algarismos. Por exemplo, ao número 251 correspondera o valor 8 (2 + 5 + 1). Se o número lido não for maior do que zero, o programa terminara com a mensagem "Número invalido".



CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
DEPARTAMENTO COMPUTAÇÃO E ELETRÔNICA

Disciplina: Programação Estruturada / Programação II

13. Faça uma função que receba dois valores numéricos e um símbolo. Este símbolo representara a operação que se deseja efetuar com os números. Se o símbolo for + deverá ser realizada uma adição, se for – uma subtração, se for / uma divisao e se for * será efetuada uma multiplicação.
14. Crie um programa que receba tres valores (obrigatoriamente maiores que zero), representando as medidas dos tres lados de um triangulo. Elabore funções para:
 - (a) Determinar se eles lados formam um triangulo, sabendo que:
 - O comprimento de cada lado de um triangulo é menor do que a soma dos outros dois lados.
 - (b) Determinar e mostrar o tipo de triangulo, caso as medidas formem um triangulo. Sendo que:
 - Chama-se equilátero o triangulo que tem três lados iguais.
 - Denominam-se isósceles o triangulo que tem o comprimento de dois lados iguais.
 - Recebe o nome de escaleno o triangulo que tem os três lados diferentes.
15. Faça uma função chamada DesenhaLinha. Ele deve desenhar uma linha na tela usando vários símbolos de igual (Ex: =====). A função recebe por parâmetro quantos sinais de igual serão mostrados.
16. Faça uma função que receba dois números inteiros positivos por parâmetro e retorne a soma dos N números inteiros existentes entre eles.
17. Faça uma função que receba por parâmetro dois valores X e Z. Calcule e retorne o resultado de X^Z para o programa principal. Atenção: não utilize nenhuma função pronta de exponenciação.
18. Faça uma função que retorne o maior fator primo de um número.
19. Faça uma função que receba um número inteiro positivo n e calcule o seu fatorial, $n!$.
20. Escreva uma função para determinar a quantidade de números primos de um número N.
21. Crie uma função que receba como parâmetro um valor inteiro e gere como saída n linhas com pontos de exclamação, conforme o exemplo abaixo (para $n = 5$):
!
!!
!!!
!!!!
!!!!!
22. Escreva uma função que gera um triangulo lateral de altura $2*n-1$ e n largura. Por exemplo, a saída para $n = 4$ seria:

*
**



**
*

23. Escreva uma função que gera um triângulo de altura e lados n e base $2*n-1$. Por exemplo, a saída para $n = 6$ seria:

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

24. Faça uma função que receba um inteiro N como parâmetro, calcule e retorne o resultado da seguinte série:

$$S = 2/4 + 5/5 + 10/6 + \dots + (N^2 + 1)/(N + 3)$$

25. Faça uma função que receba um número inteiro positivo n e calcule o somatório de 1 até n .
26. Faça uma função para calcular o número neperiano usando uma série. A função deve ter como parâmetro o número de termos que serão somados (note que, quanto maior o número, mais próxima a resposta estará do valor).

$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots$$

27. Faça uma função que receba um número N e retorne a soma dos algarismos de $N!$. Ex: se $N = 4$, $N! = 24$. Logo, a soma de seus algarismos é $2 + 4 = 6$.
28. Faça uma função que receba um vetor de inteiros e retorne quantos valores pares ele possui.
29. Faça uma função que receba um vetor de inteiros e retorne o maior valor.
30. Faça uma função que receba um vetor de reais e retorne a média dele.
31. Faça uma função que receba um vetor de inteiros e o preencha com números aleatórios sem repetição.
32. Faça uma função que receba como parâmetro um vetor X de 30 elementos inteiros e retorne, também por parâmetro, dois vetores A e B . O vetor A deve conter os elementos pares de X e o vetor B , os elementos ímpares.
33. Faça uma função que calcule o desvio padrão de um vetor v contendo n números. Desvio Padrão:



$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (v[i] - m)^2}$$

onde m é a média do vetor.

34. Crie um programa contendo as seguintes funções que recebem um vetor V números reais como parâmetro:
- Impressão normal do vetor.
 - Impressão inversa.
 - Função que retorna a média aritmética dos elementos do vetor.
35. Faça uma função que receba uma matriz 4 x 4 e retorne quantos valores maiores do que 10 ela possui.
36. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão acima da diagonal principal.
37. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e retorne a soma dos elementos que estão abaixo da diagonal principal.
38. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e retorne a soma dos elementos que estão na diagonal principal.
39. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e retorne a soma dos elementos que estão na diagonal secundária.
40. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[4][4] e retorna a soma dos seus elementos.
41. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[3][3] e retorna a soma dos elementos da sua diagonal principal e da sua diagonal secundária.
42. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[7][6] e uma linha N e retorne a soma dos elementos dessa linha.
43. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[7][6] e uma coluna N e retorne a soma dos elementos dessa coluna.
44. Faça uma função que recebe, por parâmetro, 2 vetores de 10 elementos inteiros e que calcule e retorne, também por parâmetro, o vetor união dos dois primeiros.
45. Escreva uma função que retorne a primeira posição de uma sub-string dentro de uma string. Caso a sub-string não seja encontrada, a função deve retornar -1.
46. Escreva uma função que compare e retorne verdadeiro, caso uma string seja anagrama da outra, e falso, caso contrário.
47. Crie uma função que calcula o comprimento de uma string e que possui a seguinte assinatura:
void tamanho(char *str, int *strsize).



48. Crie uma função que compara duas strings e que retorna se elas são iguais ou diferentes.
49. Implemente a função a qual recebe duas strings, **str1** e **str2**, e concatena a string apontada por **str2** a string apontada por **str1**.
50. Faça uma função que dado um caractere qualquer retorne o mesmo caractere sempre em maiúsculo.
51. Considerando a estrutura:

```
struct Ponto{ int  
x; int y; };
```

para representar um ponto em uma grade 2D, implemente uma função que indique se um ponto p está localizado dentro ou fora de um retângulo. O retângulo é definido por seus vértices inferior esquerdo v1 e superior direito v2. A função deve retornar 1 caso o ponto esteja localizado dentro do retângulo e 0 caso contrário. Essa função deve obedecer ao protótipo:

```
int dentroRet (struct Ponto* v1, struct Ponto* v2, struct Ponto* p);
```

52. Considerando a estrutura

```
struct Vetor{  
float x; float y;  
float z; };
```

para representar um vetor no R^3 , implemente uma função que calcule a soma de dois vetores. Essa função deve obedecer ao protótipo:

```
void soma (struct Vetor* v1, struct Vetor* v2, struct Vetor* res);
```

onde os parâmetros v1 e v2 são ponteiros para os vetores a serem somados, e o parâmetro res é um ponteiro para uma estrutura vetor onde o resultado da operação deve ser armazenado.

53. Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas de cinco habitantes de certa região. De cada habitante foram coletados os seguintes dados: sexo, cor dos olhos (A – azuis ou C – Castanhos), cor dos cabelos (L – Louros, P – Pretos ou C – Castanhos) e idade.
- Faça uma função que leia esses dados em um vetor.
 - Faça uma função que determine a média de idade das pessoas com olhos castanhos e cabelos pretos.
 - Faça uma função que determine e devolva ao programa principal a maior idade entre os habitantes.
 - Faça uma função que determine e devolva ao programa principal a quantidade de indivíduos do sexo feminino cuja idade esteja entre 18 e 35 (inclusive) e que tenham olhos azuis e cabelos louros.