



Exercícios: Funções

1. Crie uma função que recebe como parâmetro um número inteiro e devolve o seu dobro.
2. Faça uma função que receba dois números e retorne qual deles é o maior.
3. 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.
4. 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.
5. Faça uma função que receba dois números inteiros positivos por parâmetro e retorne a soma dos N números inteiros existentes entre eles.
6. 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.
7. 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...
8. Faça uma função e um programa de teste para o cálculo do volume de uma esfera. Sendo que o raio é passado por parâmetro.
$$V = \frac{4}{3} * \pi * R^3$$
9. Faça uma função que receba 3 números inteiros como parâmetro, representando horas, minutos e segundos, e os converta em segundos.
10. Faça uma função que receba uma temperatura em graus Celsius e retorne-a convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é: $F = C * (9.0/5.0) + 32.0$, sendo F a temperatura em Fahrenheit e C a temperatura em Celsius.
11. 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.
12. 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 é calculado por meio da seguinte fórmula: $V = \pi * raio^2 * altura$, onde $\pi = 3.141592$.
13. Faça um algoritmo que receba um número inteiro positivo n e calcule o seu fatorial, $n!$.
14. Elabore uma função que receba três notas de um aluno como parâmetros e uma letra. Se a letra for A, a função deverá calcular a média aritmética das notas do aluno; se for P, deverá calcular a média ponderada, com pesos 5, 3 e 2.

15. 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 corresponderá o valor 8 ($2 + 5 + 1$). Se o número lido não for maior do que zero, o programa terminará com a mensagem "Número inválido".
16. Faça uma função que receba dois valores numéricos e um símbolo. Este símbolo representará 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 divisão e se for $*$ será efetuada uma multiplicação.
17. Faça uma função que receba a distância em Km e a quantidade de litros de gasolina consumidos por um carro em um percurso, calcule o consumo em Km/l e escreva uma mensagem de acordo com a tabela abaixo:

CONSUMO	(Km/l)	MENSAGEM
menor que	8	Venda o carro!
entre	8 e 12	Econômico!
maior que	12	Super econômico!

18. Crie um programa que receba três valores (obrigatoriamente maiores que zero), representando as medidas dos três lados de um triângulo. Elabore funções para:
 - (a) Determinar se eles lados formam um triângulo, sabendo que:
 - O comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos outros dois lados.
 - (b) Determinar e mostrar o tipo de triângulo, caso as medidas formem um triângulo. Sendo que:
 - Chama-se equilátero o triângulo que tem três lados iguais.
 - Denominam-se isósceles o triângulo que tem o comprimento de dois lados iguais.
 - Recebe o nome de escaleno o triângulo que tem os três lados diferentes.
19. 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.
20. Escreva uma função que compare e retorne verdadeiro caso uma string seja anagrama da outra, e falso, caso contrário.
21. Faça uma função que receba duas strings e retorne a intercalação letra a letra da primeira com a segunda string. A string intercalada deve ser retornada na primeira string.
22. Faça uma função que retorne o maior fator primo de um número.
23. Escreva uma função para determinar a quantidade de números primos abaixo N.
24. 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 $n = 5$):


```
!
!!
!!!
!!!!
!!!!!
```

25. Escreva uma função que gera um triângulo lateral de altura $2 \cdot n - 1$ e n largura. Por exemplo, a saída para $n = 4$ seria:

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

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

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

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

$$S = 2/4 + 5/5 + 10/6 + \dots + (N^2 + 1)/(N + 3)$$
28. Faça um algoritmo que receba um número inteiro positivo n e calcule o somatório de 1 até n .
29. Faça uma função que receba como parâmetro o valor de um ângulo em graus e calcule o valor do seno desse ângulo usando sua respectiva série de Taylor:

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots \text{ para todo } x,$$

onde x é o valor do ângulo em radianos. Considerar $\pi = 3.141593$ e n variando de 0 até 5.

30. Faça uma função que receba como parâmetro o valor de um ângulo em graus e calcule o valor do cosseno desse ângulo usando sua respectiva série de Taylor:

$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots \text{ para todo } x,$$

onde x é o valor do ângulo em radianos. Considerar $\pi = 3.141593$ e n variando de 0 até 5.

31. Faça uma função que receba como parâmetro o valor de um ângulo em graus e calcule o valor do seno hiperbólico desse ângulo usando sua respectiva série de Taylor:

$$\sinh x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots \text{ para todo } x,$$

onde x é o valor do ângulo em radianos. Considerar $\pi = 3.141593$ e n variando de 0 até 5.

32. Faça uma função que receba como parâmetro o valor de um ângulo em graus e calcule o valor do cosseno hiperbólico desse ângulo usando sua respectiva série de Taylor:

$$\cosh x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!} = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots \text{ para todo } x$$

onde x é o valor do ângulo em radianos. Considerar $\pi = 3.141593$ e n variando de 0 até 5.

33. 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).

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

34. Faça uma função chamada 'simplifica' que recebe como parâmetro o numerador e o denominador de uma fração. Esta função deve simplificar a fração recebida dividindo o numerador e o denominador pelo maior fator possível. Por exemplo, a fração 36/60 simplifica para 3/5 dividindo o numerador e o denominador por 12. A função deve modificar as variáveis passadas como parâmetro.

35. 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 $2 + 4 = 6$.

36. Faça uma função não-recursiva que receba um número inteiro positivo ímpar N e retorne o fatorial duplo desse número. O fatorial duplo é definido como o produto de todos os números naturais ímpares de 1 até algum número natural ímpar N . Assim, o fatorial duplo de 5 é: **5!! = 1 * 3 * 5 = 15**

37. Faça uma função não-recursiva que receba um número inteiro positivo n e retorne o fatorial quádruplo desse número. O fatorial quádruplo de um número n é dado por:

$$\frac{(2n)!}{n!}$$

38. Faça uma função não-recursiva que receba um número inteiro positivo N e retorne o superfatorial desse número. O superfatorial de um número N é definida pelo produto dos N primeiros fatoriais de N . Assim, o superfatorial de 4 é **sf(4) = 1! * 2! * 3! * 4! = 288**.

39. Faça uma função não-recursiva que receba um número inteiro positivo n e retorne o hiperfatorial desse número. O hiperfatorial de um número n , escrito $H(n)$, é definido por:

$$H(n) = \prod_{k=1}^n k^k = 1^1 \cdot 2^2 \cdot 3^3 \dots (n-1)^{n-1} \cdot n^n$$

40. Faça uma função não-recursiva que receba um número inteiro positivo n e retorne o fatorial exponencial desse número. Um fatorial exponencial é um inteiro positivo n elevado à potência de $n - 1$, que por sua vez é elevado à potência de $n - 2$ e assim em diante. Ou seja:

$$n^{(n-1)^{(n-2)} \dots}$$

41. Faça uma função que receba uma lista de inteiros e retorne quantos valores pares ele possui.

42. Faça uma função que receba uma lista de inteiros e retorne o maior valor.
43. Faça uma função que receba uma lista de reais e retorne a média dele.
44. Faça uma função que receba uma lista de inteiros e o preencha com números aleatórios sem repetição.
45. Faça uma função que receba como parâmetro uma lista X de 30 elementos inteiros e retorne, também por parâmetro, duas listas A e B. A lista A deve conter os elementos pares de X e a lista B, os elementos ímpares.
46. Faça uma função que calcule o desvio padrão de uma lista v contendo n números

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

onde m é a media da lista.

47. Crie um programa contendo as seguintes funções que recebem uma lista V números reais como parâmetro:
 - Impressão normal da lista.
 - Impressão inversa.
 - Função que retorna a média aritmética dos elementos da lista.
48. Faça uma função que receba uma matriz 4 x 4 e retorne quantos valores maiores do que 10 ela possui.
49. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão acima da diagonal principal.
50. 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.
51. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e retorne a soma dos elementos que estão na diagonal principal.
52. Faça uma função que receba uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e retorne a soma dos elementos que estão na diagonal secundária.
53. Escreva uma função que recebe uma matriz quadrada de ordem N e calcule a sua transposta (se B é a matriz transposta de A então $a_{ij} = b_{ji}$).
54. Faça uma função que verifica se uma matriz quadrada de ordem N é a matriz identidade.
55. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[4][4] e retorna a soma dos seus elementos.
56. 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
57. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[7][6] e uma linha N e retorne a soma dos elementos dessa linha.
58. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz A[7][6] e uma coluna N e retorne a soma dos elementos dessa coluna.

59. Faça uma função que receba, por parâmetro, duas matrizes quadradas de orden N , A e B , e retorne uma matriz C , também por parâmetro, que seja o produto matricial de A e B .
60. Faça uma função que recebe, por parâmetro, duas listas de 10 elementos inteiros e que calcule e retorne, também por parâmetro, a lista união das duas primeiras.