

Para os exercícios abaixo, use estruturas de repetição.

1. Escreva um programa que calcule potências. O usuário deve digitar a base e o expoente, e o programa deve apresentar o resultado (sem usar o comando pow). Assuma que o usuário irá digitar valores positivos.
2. Elabore um programa que apresente os resultados da soma e da média aritmética dos valores pares situados na faixa numérica de 50 a 70.
3. Faça um programa que receba o salário de um funcionário chamado Carlos. Sabe-se que outro funcionário, João, tem salário equivalente a um terço do salário de Carlos. Carlos aplicará seu salário integralmente na caderneta de poupança, que está rendendo 2% ao mês, e João aplicará seu salário integralmente no fundo de renda fixa, que está rendendo 5% ao mês. O programa deverá calcular e mostrar a quantidade de meses necessários para que o valor pertencente a João iguale ou ultrapasse o valor pertencente a Carlos.
4. Escreva um programa que receba vários números inteiros e verifique se eles são ou não quadrados perfeitos. O programa deve terminar quando o usuário informar um número menor ou igual a zero. Obs.: Um número é quadrado perfeito quando tem um número inteiro como raiz quadrada. Não é permitido usar o comando sqrt em sua solução.
5. Escreva um programa que receba a idade, a altura e o peso de várias pessoas. Calcule e imprima:
 - a quantidade de pessoas com idade superior a 50 anos;
 - a média das alturas das pessoas com idade entre 10 e 20 anos;
 - a porcentagem de pessoas com peso inferior a 40 quilos entre todas as pessoas analisadas.Considere que os dados informados são válidos. Pergunte ao usuário se ele deseja continuar digitando dados ou não (Exemplo: 1 - Sim, Outro valor diferente de 1 - Não).
6. Escreva um programa que receba um número inteiro positivo, verifique e informe se ele é ou não um número triangular. Obs.: Um número é triangular quando é resultado do produto de três números naturais consecutivos. Exemplo: $24 = 2 \times 3 \times 4$; $120 = 4 \times 5 \times 6$
7. Escreva um programa que receba vários números, calcule e mostre:
 - a) a soma dos números digitados;
 - b) a quantidade de números digitados;
 - c) a média dos números digitados;
 - d) o maior número digitado;
 - e) o menor número digitado;
 - f) a média dos números pares;
 - g) a porcentagem dos números ímpares entre todos os números digitados.Finalize a entrada de dados com a digitação do número 30.000.
8. Faça um programa que imprima todos os números inteiros de 1 (inclusive) até 20 (inclusive) e também a soma de todos eles.
9. Faça um programa que receba 2 notas de N alunos. Calcule e mostre:
 - a) a média aritmética das 2 notas de cada aluno;
 - b) uma mensagem de acordo com as regras a seguir:

Média Aritmética	Mensagem
Até 3	Reprovado
Entre 3 e 7	Exame
De 7 para cima	Aprovado
 - c) o total de alunos aprovados;
 - d) o total de alunos de exame;
 - e) o total de alunos reprovados;
 - f) a média da classe.Assuma que o N informado é válido, assim como as 2 notas de cada aluno.
10. Faça um programa que monte a sequência de Fibonacci com N termos.
A sequência de Fibonacci é dada por: $0 - 1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21 - 34 - 55 - \dots$
O primeiro e o segundo termos da sequência de Fibonacci são 0 e 1.
Considere que o usuário irá informar um número $N \geq 3$.
11. Escreva um programa que calcule o fatorial de um número inteiro N fornecido pelo usuário. Cuidado com

valores inválidos!

12. Faça um programa que:

- leia um número real X do teclado;
- determine e imprima o seguinte somatório:

$$S = X - \frac{X}{1!} + \frac{X}{2!} - \frac{X}{3!} + \frac{X}{4!} \dots$$

usando os 20 primeiros termos da série.

13. Faça um programa que calcule o valor de H, sendo que H é determinado pela série:

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

14. Faça um programa que imprima todos os números primos existentes entre N1 e N2, em que N1 e N2 são números naturais fornecidos pelo usuário.

15. Seja a seguinte série:

$$1, 4, 9, 16, 25, 36, \dots$$

Escreva um programa que gere esta série até o N-ésimo termo. N será informado pelo usuário.

16. A série de Fetuccine é gerada da seguinte forma: os dois primeiros termos (inteiros) são fornecidos pelo usuário. A partir daí, os termos são gerados com a soma ou subtração dos dois termos anteriores, ou seja:

$$A_i = A_{i-1} + A_{i-2}, \text{ para } i \text{ ímpar};$$

$$A_i = A_{i-1} - A_{i-2}, \text{ para } i \text{ par}.$$

Crie um programa que imprima os N primeiros termos da série de Fetuccine, assumindo que o usuário digitará um $N \geq 3$.

17. Escreva um programa que imprima os *índices* de todos os elementos de uma matriz 10x10.
18. Escreva um programa que imprima os *índices* da diagonal principal de uma matriz 10x10.
19. Escreva um programa que imprima os *índices* dos elementos de uma matriz 10x10 que se encontram acima da diagonal principal.
20. Escreva um programa que imprima os *índices* dos elementos de uma matriz 10x10 que se encontram abaixo da diagonal principal.
21. Escreva um programa que calcule e imprima o valor de b^n . O usuário vai informar os valores de b e n. Assuma que o valor de n é maior do que 1 e o valor de b é maior ou igual a 2, ambos valores inteiros. Em sua solução não é permitido o uso da função *pow*.
22. Faça um programa que calcule e imprima a seguinte soma:

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

23. Faça um programa que calcule o resultado da série abaixo, considerando os N primeiros termos. N deve ser fornecido pelo usuário. Cuidado com valores inválidos!

$$\frac{1000}{1} - \frac{997}{2} + \frac{994}{3} - \frac{991}{4} + \dots$$

24. Escreva um programa para gerar e escrever uma tabela com os valores do seno de um ângulo A em radianos, usando a série de Mac-Laurin truncada, apresentada a seguir:

$$\text{Sen}A = A - \frac{A^3}{6} + \frac{A^5}{120} - \frac{A^7}{5040}$$

Condições: os valores dos ângulos A devem variar de 0,0 (inclusive) a 6,3 (inclusive), de 0,1 em 0,1.

25. Faça um programa que calcule e escreva o valor de S no seguinte somatório:

$$S = \frac{1}{225} - \frac{2}{196} + \frac{4}{169} - \frac{8}{144} + \dots + \frac{16384}{1}$$

26. Faça um programa que calcule e escreva a soma dos 20 primeiros termos da série:

$$\frac{100}{0!} + \frac{99}{1!} + \frac{98}{2!} + \frac{97}{3!} + \dots$$

27. Faça um programa que
a) calcule o valor do cosseno de x através dos 20 elementos da série seguinte:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

- b) calcule a diferença entre o valor calculado o item a e o valor fornecido pela função $\cos(X)$;
c) imprima o que foi calculado nos itens a e b .

Observação: o valor de x é fornecido como entrada.

28. O valor aproximado de π pode ser calculado usando-se a série:

$$S = \frac{1}{1^3} - \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5^3} - \frac{1}{7^3} + \frac{1}{9^3} - \dots$$

$$\text{sendo } \pi = \sqrt[3]{S * 32}$$

Faça um programa que calcule e escreva o valor de π com 51 termos.

29. Escreva um programa que calcule e imprima o valor do somatório de todos os números inteiros de 1 a N , onde N é um número inteiro positivo fornecido pelo usuário.
30. Faça um programa que calcule o volume de uma esfera em função do raio R . O raio deverá variar de 0 a 20 cm de 0,5 em 0,5 cm. O volume é dado por:
$$Volume = \frac{4}{3} * \pi * R^3$$
31. Faça um programa que calcule e escreva o número de grãos de milho que se pode colocar em um tabuleiro e xadrez, colocando 1 no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro do quadro anterior. São 64 quadros no total.
32. Faça um programa que calcule e escreva a multiplicação de dois números $N1$ e $N2$ lidos do teclado. Obs.: a máquina que irá executar esse programa somente sabe adicionar e subtrair.
33. Faça um programa que:
- leia dois números inteiros positivos ($N1$ e $N2$);
- calcule e escreva para este par de números ($N1$ e $N2$), o quociente e o resto da divisão de $N1$ por $N2$. Obs.: a máquina que irá calcular o quociente e o resto desta divisão somente sabe adicionar e subtrair. Portanto, não são possíveis o uso das funções quociente e resto.
Exemplo: $N1 = 14$ e $N2 = 4$.
Quociente(14,4) = 3 e o Resto(14,4)=2
Procedimento: $14 - 4 = 10$, $10 - 4 = 6$, $6 - 4 = 2$, o resto é 2. Como ocorreram 3 subtrações sucessivas, o quociente é 3.
34. Faça um programa que leia dois números inteiros positivos $N1$ e $N2$, calcule e escreva o mínimo múltiplo comum para este par de números ($N1, N2$).
35. Faça um programa que leia um número inteiro positivo na base 10, calcule e imprima o seu equivalente na base 2.
36. Faça um programa que leia um número inteiro positivo na base 10, calcule e imprima o seu equivalente na base 16.
37. Faça um programa que leia um número inteiro positivo na base 8, calcule e imprima o seu equivalente na base 10.
38. O cálculo dos dígitos verificadores do CPF ocorre da seguinte maneira:
1º) o primeiro dígito verificador é calculado a partir dos 9 números iniciais, multiplicando-se cada um, da direita para a esquerda, por números crescentes a partir do número 2, conforme o exemplo seguinte:

CPF →	1	1	1	4	4	4	7	7	7
Nros. Crescentes →	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Resultado →	10	9	8	28	24	20	28	21	14

Em seguida, deve ser calculada a soma dos resultados das multiplicações: $10 + 9 + 8 + 28 + 24 + 20 + 28 + 21 + 14 = 162$

Logo após, é preciso realizar a divisão inteira da soma por 11: $162/11 = 14$ com resto 8

O primeiro dígito verificador do CPF é, então, obtido com base na seguinte condição:

- Resto da divisão menor que 2, então o dígito será igual a 0 (Zero)
- Resto da divisão maior ou igual a 2, então o dígito será igual a 11 menos o resto ($11-8=3$)

Assim, o CPF com o seu primeiro dígito verificador já pode ser escrito: **111.444.777-3X**

2º) Para obter o segundo dígito é preciso repetir os cálculos realizados anteriormente, considerando, agora, um número de 10 dígitos, onde o décimo dígito é o primeiro dígito verificador já calculado:

CPF →	1	1	1	4	4	4	7	7	7	3
Nros. Crescentes →	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Resultado →	11	10	9	32	28	24	35	28	21	6

$11 + 10 + 9 + 32 + 28 + 24 + 35 + 28 + 21 + 6 = 204/11 = 18$ com resto 6

$11 - 6 = 5$

Dessa forma, o CPF será **111.444.777-35**

Diante do exposto, implemente um programa que realize a leitura de um CPF e seus dígitos verificadores e informe se o mesmo é válido ou não.

39. Num frigorífico existem 90 bois. Cada boi traz preso no seu pescoço um cartão contendo um número de identificação e seu peso. Implementar um programa que escreva o número e o peso do boi mais gordo e do boi mais magro (não é necessário armazenar os dados de todos os bois).
40. Uma Companhia de teatro planeja dar uma série de espetáculos. A direção calcula que, a R\$ 6,00 o ingresso, serão vendidos 130 ingressos e as despesas montarão em R\$300,00. A uma diminuição de R\$ 0,60 no preço dos ingressos espera-se que haja um aumento de 30 ingressos vendidos. Fazer um programa que escreva uma tabela de valores do lucro esperado em função do preço do ingresso, fazendo-se variar este preço de R\$ 6,00 a R\$ 1,00 de R\$ 0,60 em R\$ 0,60. Escreva ainda o lucro máximo esperado, o preço e o número de ingressos correspondentes.