

Lista de exercícios 1

1. O quadrado de um número n positivo é igual à soma dos n primeiros números ímpares. Elaborar um programa que calcule o quadrado de um número n positivo por este método.
2. Escreva um programa que solicite ao usuário um ano e imprima a mensagem “Ano bissexto” se o ano for bissexto e “Ano não bissexto” caso contrário. Um ano é bissexto se for divisível por 4 mas não por 100. Um ano também é bissexto se for divisível por 400.
3. Num cercado, há vários patos e coelhos. Escreva um programa que solicite ao usuário o total de cabeças e o total de pés e determine quantos patos e quantos coelhos encontram-se nesse cercado.
4. Faça um programa que solicite ao usuário um caractere do teclado. Se for uma letra minúscula imprima-a em maiúsculo, caso contrário imprima o próprio caractere.
5. Escreva um programa que imprime o n -ésimo número da série de Fibonacci, utilizando somente laços (sem o uso de funções recursivas). A série de Fibonacci é definida por:

$$F(n) = \begin{cases} 0 & ; n = 0 \\ 1 & ; n = 1; \\ F(n-1) + F(n-2) & \text{outros casos} \end{cases}$$

6. Elabore um programa que solicite um número inteiro ao usuário e crie um novo número inteiro com os dígitos em ordem inversa. Além disso, o programa deve dizer se o número digitado é um palíndromo (número que lido ao contrário é igual ao original). Por exemplo, duas execuções do programa são:

```
Digite um número inteiro: 5382
Seu número invertido é: 2835
O número 5382 não é um palíndromo
```

```
Digite um número inteiro: 15651
Seu número invertido é: 15651
O número 15651 é um palíndromo!
```

7. Escreva um programa que calcule o fatorial de um número inteiro, somente com laços (sem o uso de funções recursivas). O fatorial de um número n , $n!$ é:

$$n! = n \times (n-1)!$$

8. Escreva um programa que estima o valor da constante matemática e através da série infinita definida abaixo. Para isso, utilize todos os termos da série cujo valor é maior que 10^{-6} .

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

9. Escreva um programa que estima o valor de π com a série infinita definida abaixo. Para isso, utiliza todos os termos da série cujo valor absoluto é maior que 10^{-6} .

$$\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

10. Uma empresa quer transmitir dados pelo telefone, mas está preocupada que seus telefones possam ser grampeados. Todos os seus dados são transmitidos como inteiros de quatro dígitos. Escreva um programa que codifica seus dados de forma que possam ser transmitidos com mais segurança. Seu programa deve ler um inteiro de 4 dígitos e codificá-lo como se segue:

1-) substitua cada dígito por (*dígito mais 7*) *Módulo 10*

2-) troque de posição o primeiro dígito com o terceiro e o segundo dígito com o quarto e imprima o inteiro codificado.

11. Escreva um programa que recebe como entrada um inteiro de quatro dígitos codificado de acordo com o problema anterior e o decodifica para obter o número original.
12. Escreva um programa que calcule os dados de um financiamento pelo sistema Price (sistema de pagamentos constante). O programa recebe o valor do empréstimo, o número de prestações e a taxa de juros e imprime uma tabela com 4 colunas: número da parcela, saldo devedor, amortização e juros. Por exemplo, se o empréstimo for $V=20.000,00$ em $n=10$ parcelas com taxa $i=2\%$ por período, a saída do programa deve ser:

#Parcela	Saldo Devedor	Amortização	Juros
1	18173.47	1826.53	400.00
2	16310.41	1863.06	363.47
3	14410.09	1900.32	326.21
4	12471.76	1938.33	288.20
5	10494.66	1977.10	249.44
6	8478.02	2016.64	209.89
7	6421.05	2056.97	169.56
8	4322.94	2098.11	128.42
9	2182.87	2140.07	86.46
10	0.00	2182.87	43.66

A fórmula da parcela (amortização + juros) do sistema Price é:

$$pmt = \frac{V \times i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}$$

O valor dos juros em cada período k é:

$$juros_k = SD_{k-1} \times i$$

Onde SD_k é o saldo devedor no período k logo após o pagamento da parcela.