

Exercícios de Algoritmos I

Prof. Eduardo Rosalém Marcelino

Última atualização: Junho/2016

Livros que temos em nosso acervo com bons exercícios de programação, além de conteúdo:

- Anita Lopes; Guto Garcia. Introdução à Programação. 500 algoritmos resolvidos. Elsevier, 2002
- Sandra Puga; Gerson Rissetti. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java. Pearson Prentice Hall, 2009
- Ana Fernanda Gomes Ascencio. Lógica de Programação com Pascal. Makron Books, 1999.
- Victorine Viviane Mizrahi. Treinamento em Linguagem C. Pearson Prentice Hall, 2008.
- MANZANO, J. A. N. G & OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 14 ed. São Paulo:Érica, 2002.

Exercícios:

Introdução

1. Faça um programa que leia as seguintes informações:

Nome de um aluno

Endereço

Telefone.

Depois de ler essas informações, exiba todas novamente em vídeo.

2. Treinamento de WriteLine

Solicite os seguintes dados: nome, sobrenome, rua, nº, bairro, cidade, estado e cep.

Exiba:

Sr: Nome + Sobrenome + Residente à Rua, nº, bairro, cidade - estado, CEP. Favor comparar à escola neste sábado.

3. Poema

Faça um programa que, usando um único comando WriteLine, escreva na tela o seguinte texto:

Batatinha quando nasce
se esparrama pelo chão.
Menininha quando dorme
põe a mão no coração.

4. Calcule valor de R, exibindo-o em vídeo. Faça em fluxograma e em C#

$$R = B^2 - (C * D)$$

5. Calcule valor de R, exibindo-o em vídeo. Faça em fluxograma e em C#

$$X = B^3 * H$$
$$R = X / J$$

6. Solicite os seguintes dados de um aluno

Nome do aluno (string)

Nota N1 (double)

Nota N2 (double)

Ao final, exiba o nome do aluno e média baseando-se na seguinte fórmula: $N1 * 0.4 + N2 * 0.6$

7. Calcule a seguinte fórmula: (C# e fluxograma)

$X = b / m$.

Se $m = 0$, você não deve efetuar a divisão. E deve exibir um erro na tela.

Ao final, mostre o valor de x.

8. Programa faixa etária: (C# e fluxograma)

Solicite o nome e a idade de uma pessoa.

Então, exiba:

Olá _____ ! Sua idade é _____

Exiba também a faixa etária de acordo com as regras abaixo:

Se idade = 0 "bebê"

Se idade > 0 e idade <= 12 "Criança"

Se idade > 12 e idade <= 18 "adolescente"

Se idade > 18 e idade <= 60 "adulto"

Se idade > 60 e idade <= 120 "idoso"

Se idade > 120 "múmia"

9. Dia da Semana

Solicite um dia da semana (número inteiro) e seu programa deverá informar por extenso qual é o dia. EX: 1 = domingo.

10. Ano bissexto

Solicite ao usuário que digite um ano. Seu programa deverá informar se o ano digitado é bissexto ou não. Lembre-se que ano bissexto (de forma simplificada) é aquele que é divisível por 4 com resto igual a zero.

11. Par Impar

Faça um programa que solicite um número. Seu programa deverá informar se o número informado é par ou impar.

12. Potência

Faça um programa que calcule a potência de um número. Solicite que o usuário informe a base e o expoente, e seu programa deverá calcular a potência do referido número. EX:

Base = 7

Expoente = 2

Resultado: 49

Obs: para calcular a potência, utilize o comando **Math.Pow()**

Obs2: cuidado: a palavra **base** é uma palavra reservada.

13. Saldo

Solicite:

nome

salário

despesas com saúde (ds)

despesas com lazer (dl)

despesas com alimentação (da)

Calcule o saldo: $\text{saldo} = \text{salario} - (\text{ds} + \text{dl} + \text{da})$

Exiba o saldo e a situação dependendo das condições a seguir:

se $\text{saldo} \leq 0$ exiba "gaste menos..."

se saldo entre 0 e 3000 exiba "melhor fazer uma poupança..."

se saldo entre 3001 e 5000 exiba "sobrou bastante hein!"

se $\text{saldo} > 5000$ exiba "parabéns corintiano!!!"

14. Solicite 3 notas de um aluno.

Calcule a média:

$$m = (n1 + n2 + n3) / 3$$

Depois exibir a média e exibir a situação de acordo com as regras a seguir:

se $m < 4$ -> reprovado direto

se $m \geq 7$ -> aprovado

caso contrário, está de recuperação. Neste caso, solicite a nota de recuperação.

Se esta nota for < 5 -> reprovado

Se for ≥ 5 -> aprovado

15. MRU - movimento retilíneo uniforme. Calcula o tempo e o local de encontro de 2 móveis (C# e fluxograma)

Formula:

$$t = d_{ab} / (v_a - v_b)$$

Onde:

t = tempo

d_{ab} = distância entre o móvel a e o móvel b

v_a = velocidade do movel a

v_b = velocidade do movel b

$$\text{local} = v_a * t$$

Onde:

local = local (KM) do encontro

Exibir ao final:

Se os móveis se encontrarem ou não, e em caso de se encontrarem, em que tempo (t) e em que local

obs: se $v_a \leq v_b$ os móveis nunca se encontrarão!

16. Renda

Solicite: nome, salário, sexo(M/F) e exiba ao final:

Olá sr(a) nome, seu salário é ____

Seu sexo é:

(se for 'M' ou 'm' exibir "masculino", se for 'F' ou 'f' exibir "feminino")

(Se salario = 0 exibir "falido")

salario entre 1 e 15000 "marajá"

salario > 15000 "Corintiano"

17. Faça um programa que solicite seu nome completo, o CPF, a idade e o salário.

Após ler todos os valores, exiba:

A idade.

O primeiro nome do nome digitado.

As últimas 3 letras do nome digitado.

Calcule e exiba o desconto de INSS (11%)

Exiba o salário final já descontado o INSS

Exibir o CPF sem os pontos e sem traço.

18. Solicite o nome e o sexo de uma pessoa.

Exibir:

Se o nome da pessoa começar com uma vogal, exibir:

Olá _____ seu nome inicia com uma vogal.

Caso contrário, exiba:

Olá _____ seu nome inicia com uma consoante.

Se o sexo for 'M' ou 'm', exiba:

Sexo: Masculino

Se o sexo for 'F' ou 'f', exiba:

Sexo: Feminino

Se o sexo não for nenhuma das opções anteriores, exibir:

Sexo: Indefinido

19. Hora válida

Solicite um horário no formato HH:MM (formato 24 horas) e informe se este horário é válido ou não. Considere como horário válido se a parte da hora for de 0 a 23 e se a parte dos minutos for de 0 a 59.

20. Solicite uma data no formato dd/mm/aaaa e então exiba as informações separadas (dia, mês e ano), uma por linha.

21. Validação de data

Solicite uma data no formato dd/mm/aaaa e informe se a data informada está correta. Para estar correta, considere que o ano deve estar entre 2000 e 2099, o mês deve estar entre 1 e 12 e o dia dependerá do mês. Se for fevereiro aceite 28 ou 29 dias para ano bissexto. Se for mês 01, 03, 05, 07, 08, 10, 12 aceite até 31 dias. Nos demais aceite apenas se for 30 dias.

22. Validação de CEP

Faça um programa que solicite um CEP. Informe se o cep está correto ou não. Para que CEP seja considerado correto, ele deve ter exatamente 9 dígitos, sendo que há um traço “-” na posição 5. Não precisa validar se os caracteres digitados são números.

23. Simulado (2016)

Fornecidos os dados dos candidatos ao time de Futebol: altura, peso e idade, analise as restrições abaixo.

Altura: de 1.70 a 1.85 m.
Peso: de 48 a 60 kg.
Idade: de 15 a 20 anos.

O trecho de algoritmo, em pseudocódigo, que verifica **CORRETAMENTE** se os dados se enquadram nas restrições fornecidas, está contido em uma das seguintes alternativas. Assinale-a.

(A) se $(1.70 < \text{altura} < 1.85)$ e $(48\text{kg} < \text{peso} < 60\text{kg})$ e $(15\text{anos} < \text{idade} < 20\text{anos})$
então
 imprima ("Candidato aprovado")
senão
 imprima ("Candidato reprovado")

(B) se $((\text{altura} \geq 1.70 \text{ ou } \text{altura} \leq 1.85) \text{ e } (\text{peso} \geq 48 \text{ ou } \text{peso} \leq 60) \text{ e } \text{idade} (\text{idade} \geq 15 \text{ ou } \text{idade} \leq 20))$
então
 imprima ("Candidato aprovado")
senão
 imprima ("Candidato reprovado")

(C) se $((\text{altura} \geq 1.70 \text{ e } \text{altura} \leq 1.85) \text{ e } (\text{peso} \geq 48 \text{ e } \text{peso} \leq 60) \text{ e } (\text{idade} \geq 15 \text{ e } \text{idade} \leq 20))$
então
 imprima ("Candidato aprovado")
senão
 imprima ("Candidato reprovado")

(D) se $(170 \leq \text{altura} \leq 1.85) \text{ e } (48 \leq \text{peso} \leq 60) \text{ e } (15 \leq \text{idade} \leq 20)$
então
 imprima ("Candidato aprovado")
senão
 imprima ("Candidato reprovado")

(E) se $((\text{altura} \geq 1.70 \text{ e } \text{altura} \leq 1.85) \text{ ou } (\text{peso} \geq 48 \text{ e } \text{peso} \leq 60) \text{ ou } (\text{idade} \geq 15 \text{ e } \text{idade} \leq 20))$
então
 imprima ("Candidato aprovado")
senão
 imprima ("Candidato reprovado")

Estrutura de Repetição FOR

24. Tabuada.

Solicite um número qualquer e calcule a tabuada deste número de forma que o resultado fique assim:

ex: para o nº 7

$$7 \times 1 = 7$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

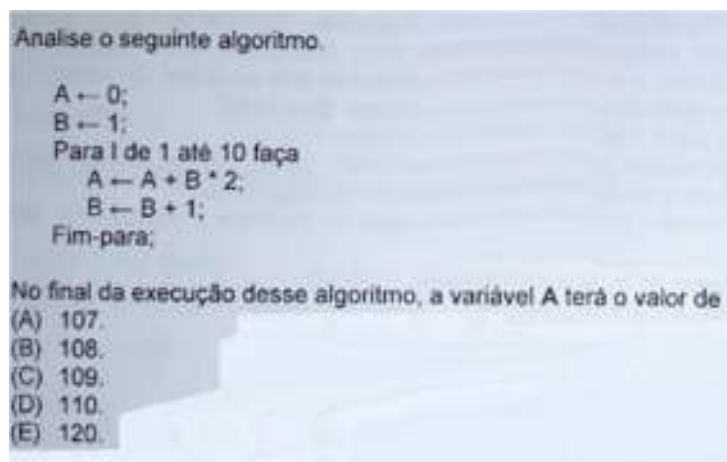
$$7 \times 4 = 28$$

...

$$7 \times 10 = 70$$

25. Faça um programa para somar todos os números de 1 a 100 e exibir o resultado em vídeo.

26. Simulado (2016)



27. Simulado (2016)

Analisar o pseudocódigo apresentado a seguir.

```
1. programa conta
2. inicio
3.   var
4.     contador, soma: inteiro;
5.
6.   soma ← 0;
7.   repita
8.     contador ← 1;
9.     soma ← soma + (contador mod 2);
10.    contador ← contador + 1;
11.  até (contador = 10)
12.  imprima (soma);
13.
14. fim.
```

Considerando o pseudocódigo, assinale a opção CORRETA.

- (A) O valor final de **soma** é 78.
- (B) 1 1 2 2 3 3 4 4 5 são os valores assumidos, respectivamente, pela variável **soma** em cada iteração do laço.
- (C) Sempre que o valor da variável **contador** for ímpar, o resultado de "**contador mod 2**" será 0.
- (D) O valor final de **soma** é 6.
- (E) O pseudocódigo contém um erro na linha 8.

28. Faça um programa que exiba os nºs pares e os ímpares de 1 a 1000.

Dica : número par é todo aquele cujo resto da divisão inteira por 2 dá ZERO.

% = operador de resto da divisão

Ex:

4%2 == 2 resto ZERO (PAR)

5%2 == 2 resto 1 (ÍMPAR)

Observe que por uma limitação da tela serão exibidos apenas as últimas 300 linhas. Como uma melhoria para o programa, tente fazer a exibição dos números de 100 em 100. Exiba 100, dê uma pausa, exiba mais 100 e assim sucessivamente.

29. Sabendo-se que o comando Writeline pula de linha após exibir um texto, faça um programa que imprima na tela um texto informado pelo usuário, letra por letra, cada uma em uma linha. Ex: texto = "vertical"

Ex:

v
e
r
t
i
c
a
l

30. FATORIAL

Faça um programa que solicite um número e exiba o fatorial deste número.
ex.

$$5! = 5*4*3*2*1 = 120$$

Lembre-se: pode ser também $1*2*3*4*5 = 120$.

Não precisa ir exibindo as multiplicações. Basta exibir o valor final.

31. Conta Letras

Faça um programa que solicite uma frase e uma letra. Então, seu programa deverá exibir a quantidade de vezes que a letra aparece na frase.

Ex:

Digite uma frase: "Olá mundo cruel"

Digite uma letra: "l"

A letra [l] aparece 2 vezes na frase.

32. ContaLetraSemEspacos

A propriedade Length das variáveis do tipo string conta todas os caracteres da variável, inclusive os espaços.

Faça um programa que conte os caracteres de uma string, ignorando os espaços. Exiba no vídeo o total de letras.

Não use o replace!

33. Faça um programa que solicite um texto e então exiba-o invertido:

ex:

BOZO

R: OZOB

34. Faça o programa da tabuada ao contrário:

Ex:

$$7 * 10 = 70$$

$$7 * 9 = 63$$

...

$$7 * 0 = 0$$

35. Faça um programa para preencher a sua tela com 1 caractere escolhido pelo usuário. Obs: A tela possui cerca de 24 linhas e 80 colunas. Tente usar uma estrutura de repetição encadeada.

36. Vogais

Faça um programa que solicite um texto qualquer, e então seu programa deverá exibir em vídeo apenas as vogais do texto.

37. O programa abaixo está correto e não necessita de ajustes. Faça a indentação do código no bloco de notas ou no seu caderno. Caso a matrícula digitada seja 5698741, qual será o valor exibido ao final do programa?

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Digite o número da matrícula composto " +
        "por 7 caracteres numéricos");
    string matricula = Console.ReadLine();
    if (matricula.Length == 7)
    {
        int soma = 0;
        for (int n = 0; n < matricula.Length; n++)
        {
            int valor = Convert.ToInt32(matricula.Substring(n, 1));
            soma = soma + valor;
        }
        int digito = soma % matricula.Length;
        Console.WriteLine("Matricula com dígito: {0}",
            matricula + "-" + digito.ToString());
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("O texto digitado não possui 7 dígitos numéricos");
    }
    Console.ReadLine();
}
```

38. O programa abaixo está correto e não necessita de ajustes. Faça a indentação do código no bloco de notas ou no seu caderno. Descubra qual o valor que será exibido caso texto seja "Sardinha"

```
static void Main(string[] args)
{
    string texto = Console.ReadLine();
    int soma = 0;
    char x;
    for (int n = texto.Length - 1; n >= 0; n--)
    {
        x = texto.ToUpper()[n];
        if (x == 'A' || x == 'E')
            soma += 10;
        soma++;
        if (x == 'I' || x == 'O')
```

```
{
soma = soma + 20;
if (n < texto.Length - 2)
soma = soma + (soma % 2);
}
if (x == 'U')
soma--;
}
Console.WriteLine(soma);
Console.ReadLine();
}
```

WHILE E DO WHILE

39. Refaça os programas Tabuada até Fatorial usando o do-while.

40. Refaça os programas Conta Letras até o programa Vogais usando o while.

41. Palíndromo.

Faça um programa que solicite um texto. Seu programa deverá dizer se este texto é um palíndromo ou não.

Um palíndromo é uma palavra ou frase que tenha a propriedade de poder ser lida tanto da direita para a esquerda como da esquerda para a direita. EX: ana, arara, lamina animal, etc...

42. Faça um programa de cadastro. Solicite os seguintes dados:

Cadastro de Detento

codigo : integer (maior que zero)
nome : string (Obrigatorio pelo menos 1 letra)
condenacao : string (obrigatorio ao menos 5 letras)
pena : int (entre 1 e 500 anos)

Ao final do cadastro, exiba os dados:

Codigo: _____
Nome: _____
Condenacao: _____
Pena: _____

Pergunte se o usuário deseja cadastrar outro detento ou sair do programa.

43. Faça um programa para uma loja de informática.

Solicite:

codigo : int entre 0 e 500
descricao : string - pelo menos 3 letras
tipo : char - H ou S (hardware ou software)
valor : double >= 0

Ao final exibir :Codigo - descrição - valor - tipo (exibir Software quando S e Hardware quando H);

Tudo em uma única linha. Perguntar se o usuário deseja sair ou continuar.

44. PROGRAMA SOBRENOME;

Faça um programa que solicite um nome e após validar se o nome foi digitado completo (com nome e sobrenome), ele deverá exibir apenas o sobrenome. Caso não seja informado um sobrenome, exibir um erro. Não utilize o comando substring!

Ex:

Informe um nome: ana lucia da silva
Seu sobrenome é: lucia da silva

45. UltimaOcorrencia

O método indexof da classe string retorna a posição da primeira ocorrência de uma letra em um texto. Faça um programa que solicite um texto e uma letra (char) . Exiba no vídeo a última ocorrência desta letra no texto, ou -1.

46. Soma e Média

Faça um programa que leia N valores e os acumule em uma variável. A cada valor lido, pergunte ao usuário se ele deseja parar ou continuar. Quando ele solicitar parar, exiba um menu com as seguintes opções:

- 1 - Exibir a soma dos valores lidos
- 2 - Exibir a média dos valores lidos
- 4 – Exibir o maior valor lido
- 3 - Sair

47. Conta Bancária

Solicite os seguintes dados de uma conta bancária:

Saldo do cliente : Double (não pode ser negativo)

Limite de cheque especial: Double. (não pode ser negativo)

Então, seu programa deverá entrar em um loop, solicitando as seguintes opção ao cliente:

“D” depósito

“S” saque

“V” visualizar o saldo

“X” sair do programa

Caso o usuário tenha escolhido “D”epósito, de vê-se acrescentar o valor ao saldo do cliente.

Caso o usuário tenha escolhido “S”aque, de vê-se subtrair o valor do saldo do cliente. O saldo pode ficar negativo até o limite de cheque especial.

Caso o usuário tenha solicitado “V”isualizar o saldo, exiba o saldo no vídeo.

Caso o usuário tenha solicitado para sair do programa, saia do loop e termine a aplicação.

48. Solicite os seguintes dados de um jogo:

- String Nome
- Char Categoria (“A” para ação /aventura, “C” corrida , “L” Luta , “R” Rpg e “E” esportes
- String Data da compra
- Double Valor de Locação

Salve os dados ao final em um arquivo texto. Ao entrar no programa, caso o arquivo exista, leia seus valores e os exiba em vídeo.

49. Faça um programa que leia uma string e vá acumulando as strings digitadas até que o usuário digite “sair”. O programa deve persistir em disco todas as strings digitadas e fechar o programa assim que for digitado “sair”. Ao abrir o programa novamente, caso o arquivo com os dados exista, exiba todas as palavras digitadas na tela, uma por linha.

50. Notas musicais podem ser tocadas pelo C# utilizando-se o método Console.Beep. Sua sintaxe é:

Console.Beep(nota, duração); sendo que nota é um valor inteiro que representa uma nota musical, e duração é um valor inteiro que representa a quantidade de milissegundos que a nota deverá ser tocada.

EX: Console.Beep(“261”, 1000) ; irá tocar a nota “Dó” por 1 segundo, ou seja 1000 milissegundos.

Com base nisso, faça um programa que execute as notas musicais definidas em uma string, como a do exemplo abaixo. Os valores inteiros representam as notas. Cada nota vem seguida de pontos que indicam o tempo que a nota será tocada. Cada “.” representa 100 milissegundos. Quando for encontrado o comando “|” deve ser tocado: `Console.Beep(37, 100);`

```
string notas =  
    "261....293....329...349...|349..|349...|" +  
    "261..293...261..293...|293..|293..|" +  
    "261....392....349....329...|329...|329...|" +  
    "261....293....329...349...|349..|349....|";
```

VETORES

51. Program CincoNomes;

Faça um programa que solicite 5 nomes e 5 salários e então exiba os dados no seguinte formato:

Nome - Salário

Ex:

José da Silva 1580,00

Maria Xavier 1600,00

...

52. Solicite 5 nomes e exiba-os de forma invertida.

53. Solicite 5 números e armazene-os em um vetor. Depois, exiba em vídeo qual foi o maior número lido.

54. MaiorMenor

Faça um programa que solicite 5 números. O programa deverá ao final exibir TODOS os números cadastrados no seguinte formato (utilize estrutura de Repetição):

n1 - n2 - n3 - n4 - n5

E também deverá informar qual foi o maior e o menor número cadastrado.

Observe que após o último número não há um “-”

55. Solicite até 30 nomes. Após ler os 30 nomes, exiba um menu com as seguintes opções:

1-> exibir todos os nomes

2-> exibir o maior nome (que tem mais letras). Se, por exemplo, os 2 maiores nomes tiverem o mesmo número de letras, exibir os 2.

3-> exibir apenas o primeiro nome de todos os nomes informados

4-> Exibir apenas os nomes que inicial com vogal.

5-> Sair

56. VetNomSal

Faça um programa que permita cadastrar até 50 nomes e 50 salários.

Os nomes devem ser preenchidos e os salários devem estar entre R\$ 0 e 15000.

O usuário poderá parar o cadastro se quiser.

Após o cadastro, exiba um menu com as seguintes opções:

- 1-) Listar todos os cadastrados no formato: nome - salário.
- 2-) Exibir todas as ocorrências de quem tem o menor salário.
- 3-) Exibir só o sobrenome de todos os cadastrados. Se não houver sobrenome, exiba o primeiro nome.
- 4-) Exibir a média salarial
- 6-) Sair

57. FindNum

Faça um programa que solicite 10 números inteiros.

Depois o programa deverá entrar em uma repetição, onde ele solicitará um número qualquer e dirá se o número existe ou não no vetor previamente digitado.

Isso se repetirá até que o usuário queira sair.

58. Caixa 24 horas.

Um caixa 24h hipotético possui em seu interior notas e moedas dos seguintes valores:

R\$ 0,05
R\$ 0,10
R\$ 0,25
R\$ 0,50
R\$ 1,00
R\$ 2,00
R\$ 5,00
R\$ 10,00
R\$ 20,00
R\$ 50,00
R\$ 100,00

Vamos supor também que a quantidade de cada um desses valores seja infinito, ou seja, o caixa tem muito dinheiro...

Faça um programa que o usuário digite o valor que ele deseja sacar no caixa, e o caixa deverá exibir em vídeo as notas/moedas que foram utilizadas para compor o valor solicitado, sempre priorizando as notas com valores mais altos primeiro.

Ex: Se o cliente pedir 125,30, deverá ser exibido em vídeo:

1 de 100
1 de 20
1 de 5
1 de 0,25
1 de 0,05

59. NumIguar;

Faça um programa que solicite 10 números. O programa não deve permitir números repetidos!

60. Loteria

Crie um programa para gerar os 6 números da loteria (1 a 60). Cuidado para não gerar números repetidos! Ao final, exiba os números gerados.

61. Teste de Mesa

Faça a identificação no programa abaixo. Execute o teste e informe exatamente o que será exibido em vídeo ao final de sua execução.

```
static void Main(string[] args)
{
    int[] a = { 4, 3, 0, 1, 2 };
    int[] b = { 37, 48, 51, 77, 14 };
    int contador;

    for (contador = 0; contador < 5; contador++)
        Console.Write("{0} ", b[a[contador]]);

    Console.ReadLine();
}
```

62. Determine o valor de S:

Faça um programa que, utilizando laços de repetição, determine o valor de S de acordo com a sequência abaixo:

$$S = 1/1 - 2/4 + 3/9 - 4/16 + 5/25 - 6/36 \dots -10/100$$

63. Multiplica Matriz

Faça um programa que multiplique 2 matrizes, com as dimensões das matrizes abaixo, e exiba ao final a matriz de resultado.

EX:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$$

Resposta:

$$\begin{vmatrix} 12 & 14 \\ 03 & 01 \\ 22 & 24 \end{vmatrix}$$

Para quem não se lembra de como multiplicar matrizes:

<http://www.infoescola.com/matematica/operacoes-com-matrizes-multiplicacao/>

<http://www.brasile Escola.com/matematica/multiplicacao-matrizes.htm>

Para testar na web: <http://www.bluebit.gr/matrix-calculator/multiply.aspx>

Dicas na internet: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288453%28v=vs.71%29.aspx>

DESAFIOS:

1. Validação de CPF

No Brasil existe o CPF (Cadastro de Pessoas Físicas) que serve para identificar cada indivíduo no país. O número do CPF é composto de 11 dígitos, sendo os dois últimos os dígitos de verificação. A fórmula para verificar a validade do número do CPF é simples e é explicada abaixo:

Vamos tomar como exemplo o número de CPF **123.456.789-09**

• Calculando o 1º Dígito Verificador

Primeiro calculamos a soma da multiplicação dos 9 primeiros dígitos por **10, 9, 8, ... , 3, 2**, respectivamente. Ou seja:

$$\text{Soma} = (1*10) + (2*9) + \dots + (8*3) + (9*2)$$

Depois calculamos o resto da divisão de soma por 11:

Resultado = Soma **módulo** 11.

Agora analisamos **Resultado**:

- Se **Resultado** for igual a **0** ou **1**, então o 1º dígito verificador deve ser **0**;
- Caso contrário, o 1º dígito verificador é calculado com a fórmula: **11 - Resultado**.

• Calculando o 2º Dígito Verificador

Primeiro calculamos a soma da multiplicação dos 9 primeiros dígitos por **11, 10, 9, ... , 4, 3**, respectivamente e em seguida somamos com **(Dígito1*2)**, sendo que **Dígito1** é o valor encontrado para o 1º dígito verificador. Ou seja:

$$\text{Soma} = (1*11) + (2*10) + \dots + (8*4) + (9*3) + (\text{Dígito1}*2)$$

Depois calculamos o resto da divisão de soma por 11:

Resultado = Soma **módulo** 11.

Agora analisamos **Resultado**:

- Se **Resultado** for igual a **0** ou **1**, então o 2º dígito verificador deve ser **0**;
- Caso contrário, o 2º dígito verificador é calculado com a fórmula: **11 - Resultado**.

No nosso exemplo (**123.456.789-09**) o número é válido.

Desafio:

Faça um programa que solicite um CPF e então seu programa deverá informar se o CPF é válido ou não, além de exibir os dígitos calculados.

Lembrando que o operador de módulo (resto de divisão inteira) em C# é o `%`.

2. Sequência

Dado um nº inicial, calcule N sequências, onde o usuário irá escolher o número e o valor de N.

EX:

1

11

21

1211

111221

312211

No exemplo acima há 6 sequências (linhas).

A lógica para criar uma nova sequência é a seguinte: com base na última, contam-se os caracteres iguais que aparecem em sequência. Então, coloca-se a quantidade de caracteres seguidos do caractere que estava sendo analisado. Sendo assim, no exemplo acima o valor da próxima linha, tomando como base a última linha gerada até então (312211) será:

(1 caractere 3, 1 caractere 1, 2 caracteres 2, 2 caracteres 1): 13112221.

Vale ressaltar que o primeiro elemento da sequência sempre será composto por apenas um caractere.

RECUPERAÇÃO

1) Ano bissexto

Solicite ao usuário que digite um ano. Seu programa deverá informar se o ano digitado é bissexto ou não. Lembre-se que ano bissexto (de forma simplificada) é aquele que é divisível por 4 com resto igual a zero.

2) Data completa

Solicite uma data completa no formato d/m/aaaa . O seu programa deverá dizer se a data informada é válida ou não. Considere ano bissexto, meses que tem 28,29 , 30 ou 31 dias e meses que vão de 1 a 12.

3) Dia da Semana

Solicite um dia da semana (número inteiro) e seu programa deverá informar por extenso qual é o dia. EX: 1 = domingo.

4) Hora válida

Solicite uma hora no formato HH:MM (formato 24 horas) e informe se a hora é válida ou não.

5) Número inteiro correto

Solicite um número. O seu programa deverá dizer se o número é válido ou não. Número inteiro válido é aquele que possui apenas números (sem espaços ou outros caracteres). O número pode ser negativo, o que significa que você deverá aceitar 1 sinal de menos '-' no início do número.

6) Primeira vogal

Faça um programa que solicite um texto e então você deverá exibir a primeira vogal deste texto.

7) Última vogal

Faça um programa que solicite um texto e então você deverá exibir a última vogal deste texto.

8) Manipulação de Matriz

Faça um programa que preencha uma matriz 5x5 com inteiros e exiba em vídeo:

- a-) a soma dos números ímpares
- b-) a soma de cada uma das colunas
- c-) a soma de cada uma das linhas

9) Soma

Faça um programa que solicite ao usuário uma string onde ele deverá digitar apenas números. Seu objetivo então é somar todos os números dessa string e exibir a soma.

EX: texto = "1235671". A soma será 25.

RESPOSTAS:

Introdução

1 –

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome, endereco, telefone;

    Console.Write("Digite o seu nome: ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.Write("Digite o seu endereço: ");
    endereco = Console.ReadLine();

    Console.Write("Digite o seu telefone: ");
    telefone = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("\n\nResumo\n\n");

    Console.WriteLine("Nome: {0}", nome);
    Console.WriteLine("Endereço: " + endereco);
    Console.WriteLine($"Telefone: {telefone}");

    Console.ReadLine();
}
```

2 –

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome, sobrenome, rua, numero, bairro, cidade, estado, cep;

    Console.WriteLine("Informe o nome: ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe o sobrenome: ");
    sobrenome = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe a rua: ");
    rua = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe o número: ");
    numero = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe o bairro: ");
    bairro = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe a cidade: ");
    cidade = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe o estado: ");
    estado = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Informe o cep: ");
    cep = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("\n\nSr(a): {0} {1} Residente À rua {2}, nº {3}, " +
        "bairro: {4}, cidade: {5}-{6}, CEP: {7} " +
        ".Favor comparar à escola neste sábado.",
        nome, sobrenome, rua, numero, bairro,
        cidade, estado, cep);

    Console.ReadLine();
}
```

3 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine(
        "Batatinha quando nasce\n" +
        "se esparrama pelo chão.\n" +
        "Menininha quando dorme\npõe a mão no coração.");

    Console.ReadLine();
}
```

4 -

```
static void Main(string[] args)
{
    int r, b, c, d;

    Console.Write("Digite o valor de b: ");
    b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite o valor de c: ");
    c = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite o valor de d: ");
    d = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    r = b * b - (c * d);

    Console.WriteLine("Resultado da fórmula B²-(C*D) é {0}", r);
    Console.ReadLine();
}
```

5 -

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Digite o valor de b: ");
    double b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite o valor de h: ");
    double h = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite o valor de j: ");
    double j = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    double x = b * b * b * h;
    double r = x / j;

    Console.WriteLine("Resposta: {0:F3}", r);
    //Console.WriteLine("Resposta: " + r.ToString("0.00"));

    Console.ReadLine();
}
```

6 -

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome;
    double n1, n2, media;

    Console.Write("Digite o nome: ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.Write("Digite a nota N1: ");
    n1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite a nota N2: ");
    n2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    media = n1 * 0.4 + n2 * 0.6;

    Console.WriteLine("Média: {0:F1}", media);
    Console.ReadLine();
}
```

7 –

```
static void Main(string[] args)
{
    double x, b, m;
    Console.Write("Digite o valor de b: ");
    b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    Console.Write("Digite o valor de m: ");
    m = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    if (m == 0)
        Console.WriteLine("M não pode ser zero!");
    else
    {
        x = b / m;
        Console.WriteLine("X = {0}", x);
    }
    Console.ReadLine();
}
```

8 –

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome;
    byte idade;

    Console.Write("Digite seu nome ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.Write("Digite sua idade ");
    idade = Convert.ToByte(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Olá {0}, sua idade é {1}", nome, idade);

    if (idade <= 0)
        Console.WriteLine("bebê");
    else if (idade <= 12)
        Console.WriteLine("criança");
    else if (idade <= 18)
        Console.WriteLine("adolescente");
    else if (idade <= 60)
        Console.WriteLine("adulto");
    else if (idade <= 120)
        Console.WriteLine("idoso");
    else //if (idade > 120) não precisa!
        Console.WriteLine("múmia!");

    Console.ReadLine();
}
```

9 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Digite o dia da semana de 1 a 7: ");
    int dia = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    if (dia == 1)
        Console.WriteLine("Domingo");
    else if (dia == 2)
        Console.WriteLine("Segunda-feira");
    else if (dia == 3)
        Console.WriteLine("Terça-feira");
    else if (dia == 4)
        Console.WriteLine("Quarta-feira");
    else if (dia == 5)
        Console.WriteLine("Quinta-feira");
    else if (dia == 6)
        Console.WriteLine("Sexta-feira");
    else if (dia == 7)
        Console.WriteLine("Sábado");
    else
        Console.WriteLine("Dia inválido! ");

    Console.ReadLine();
}
```

10 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Digite um ano: ");
    int ano = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    if (ano % 4 == 0)
        Console.WriteLine("Este ano é bissexto!");

    if (ano % 4 != 0)
        Console.WriteLine("Este ano NÃO é bissexto!");

    Console.ReadLine();
}
```

11 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Digite um número: ");
    double numero = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    double resto = numero % 2;

    if (resto == 0)
        Console.WriteLine("Número é PAR");
    else
        Console.WriteLine("Número é IMPAR");

    Console.ReadLine();
}
```

12 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Digite a base: ");
    int vbase = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite o expoente: ");
    int vexp = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    double resultado = Math.Pow(vbase, vexp);

    Console.WriteLine("{0}^{1} = {2}", vbase, vexp, resultado);
    Console.ReadLine();
}
```

13 –

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome;
    double salario, ds, dl, da;

    Console.Write("Digite o nome: ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.Write("Digite o salário: ");
    salario = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite as despesas com alimentação: ");
    da = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite as despesas com saúde: ");
    ds = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite as despesas com lazer: ");
    dl = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    double saldo = salario - (ds + dl + da);

    Console.WriteLine("Saldo: R$ {0:F2}", saldo);

    if (saldo <= 0)
        Console.WriteLine("Gaste menos...");
    else if (saldo <= 3000)
        Console.WriteLine("Faça uma Poupança...");
    else if (saldo <= 5000)
        Console.WriteLine("Sobrou bastante!");
    else
        Console.WriteLine("Parabéns!!!");

    Console.ReadLine();
}
```



```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Digite a nota n1: ");
    double n1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Digite a nota n2: ");
    double n2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Digite a nota n3: ");
    double n3 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    double m = (n1 + n2 + n3) / 3;

    Console.WriteLine("Média: {0:F2}", m);

    if (m < 4)
        Console.WriteLine("Reprovado!");
    else if (m >= 7)
        Console.WriteLine("Aprovado!");
    else
    {
        Console.WriteLine("Digite a nota da recuperação: ");
        double recuperacao = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        if (recuperacao >= 5)
            Console.WriteLine("Aprovado");
        else
            Console.WriteLine("Reprovado");
    }

    Console.ReadLine();
}
```

15-

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Digite a distância entre a e b: ");
    double dab = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Digite a velocidade do móvel a: ");
    double va = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Digite a velocidade do móvel b: ");
    double vb = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    if (va <= vb)
        Console.WriteLine("Nunca se encontrarão!");
    else
    {
        double tempo = dab / (va - vb);
        double local = va * tempo;

        Console.WriteLine("Os móveis se encontrarão no km {0} " +
            "depois de {1} horas", local, tempo);
    }
    Console.ReadLine();
}
```

16-

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome;
    double salario;
    char sexo;

    Console.Write("Digite o nome: ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Digite o salário : ");
    salario = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Digite o sexo <M/F> ");
    sexo = Console.ReadLine()[0];
    //sexo = Convert.ToChar(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Olá sr {0}, seu salário é R$ {1:F2}", nome, salario);

    if (sexo == 'F' || sexo == 'f')
        Console.WriteLine("Feminino");
    else if (sexo == 'M' || sexo == 'm')
        Console.WriteLine("Masculino");
    else
        Console.WriteLine("Indefinido");

    if (salario == 0)
        Console.WriteLine("falido!");
    else if (salario >= 1 && salario <= 15000)
        Console.WriteLine("marajá");
    else if (salario > 15000)
        Console.WriteLine("Corintiano");
    else
        Console.WriteLine("salário inválido");

    Console.ReadLine();
}
```

```

static void Main(string[] args)
{
    string nomecompleto, CPF;
    int idade;
    double salario;

    Console.WriteLine("Digite seu nome completo");
    nomecompleto = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Digite seu CPF");
    CPF = Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Digite sua idade : ");
    idade = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Digite o salário : ");
    salario = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Idade = {0}", idade);

    int posicaoEspaco = nomecompleto.IndexOf(' ');

    if (posicaoEspaco == -1)
        Console.WriteLine("Primeiro nome = {0}", nomecompleto);
    else
        Console.WriteLine("Primeiro nome = {0}",
            nomecompleto.Substring(0, posicaoEspaco ));

    /*
    Console.WriteLine("Três últimas letras do nome: {0}{1}{2}",
        nomecompleto[nomecompleto.Length - 3],
        nomecompleto[nomecompleto.Length - 2],
        nomecompleto[nomecompleto.Length - 1]);
    */

    Console.WriteLine("Três últimas letras do nome: {0}",
        nomecompleto.Substring(nomecompleto.Length - 3, 3));

    double inss = salario * 0.11;
    Console.WriteLine("INSS: {0}", inss);
    Console.WriteLine("Salário: {0}", salario - inss);
    Console.WriteLine(CPF.Replace(".", "").Replace("-", ""));

    Console.ReadLine();
}

```

18 -

```
static void Main(string[] args)
{
    string nome;
    char sexo;

    Console.Write("Digite o nome: ");
    nome = Console.ReadLine();

    Console.Write("Digite o sexo: ");
    sexo = Console.ReadKey().KeyChar;

    Console.Write("\n\n");

    var inicial = nome.ToUpper()[0];
    if (inicial == 'A' || inicial == 'E' || inicial == 'I' ||
        inicial == 'O' || inicial == 'U')
        Console.WriteLine("Olá {0} seu nome inicia com uma vogal.", nome);
    else
        Console.WriteLine("Olá {0} seu nome inicia com uma consoante.", nome);

    if (sexo == 'F' || sexo == 'f')
        Console.WriteLine("Sexo: Feminino");
    else if (sexo == 'M' || sexo == 'm')
        Console.WriteLine("Sexo: Masculino");
    else
        Console.WriteLine("Sexo: Indefinido");

    Console.ReadLine();
}
```

19 -

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.Write("Digite a hora no formato 24 horas HH:MM: ");
    string HoraCompleta = Console.ReadLine();

    int hora = Convert.ToInt32(HoraCompleta.Substring(0, 2));
    int minutos = Convert.ToInt32(HoraCompleta.Substring(3, 2));

    if (hora >= 0 && hora <= 23 && minutos >= 0 && minutos <= 59)
        Console.WriteLine("Hora válida!");
    else
        Console.WriteLine("Hora inválida!");

    Console.ReadLine();
}
```

20 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Digite a data no formato dd/mm/aaaa");
    string data = Console.ReadLine();

    if (data.Length == 10)
    {
        Console.WriteLine("Dia:{0}\nMês:{1}\nAno:{2}",
            data.Substring(0, 2),
            data.Substring(3, 2),
            data.Substring(6, 4));
    }
    else
        Console.WriteLine("Data inválida.");

    Console.ReadLine();
}
```

21 –

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Digite a data no formato dd/mm/aaaa");
    string data = Console.ReadLine();

    bool correto = false;

    if (data.Length == 10)
    {
        int dia, mes, ano;
        dia = int.Parse(data.Substring(0, 2));
        mes = int.Parse(data.Substring(3, 2));
        ano = int.Parse(data.Substring(6, 4));

        if (ano >= 2000 && ano <= 2099 && mes >= 1 && mes <= 12 && dia > 0 && dia <= 31)
        {
            if (mes == 2)
            {
                if (ano % 4 == 0 && dia <= 29)
                    correto = true;
                else
                    correto = (dia <= 28);
            }
            else if (mes == 4 || mes == 6 || mes == 9 || mes == 11)
            {
                correto = dia <= 30;
            }
            else // só sobraram meses com 31 dias
                correto = true;
        }
    }

    if (correto == true)
        Console.WriteLine("Data válida.");
    else
        Console.WriteLine("Data inválida.");

    Console.ReadLine();
}
```

```
static void Main(string[] args)
{
    Console.WriteLine("Digite o CEP no formato 99999-999: ");
    string CEP = Console.ReadLine().Trim();

    if (CEP.Length == 9 && CEP[5] == '-')
        Console.WriteLine("CEP correto");
    else
        Console.WriteLine("CEP incorreto");

    Console.ReadLine();
}
```