



CADERNO DE EXERCÍCIOS

ALGORITMOS

PROF. ANGELO AUGUSTO FROZZA, M.Sc.

Fev. / 2011
(Versão 1.0)

ÍNDICE

A.	VARIÁVEIS, EXPRESSÕES E OPERADORES MATEMÁTICOS	3
B.	EXERCÍCIOS DE LÓGICA.....	5
C.	EXERCÍCIOS ESTRUTURA SE...ENTAO.....	8
D.	EXERCÍCIOS ESTRUTURA ESCOLHA...CASO	14
E.	EXERCÍCIOS ESTRUTURA PARA...FAÇA	17
F.	EXERCÍCIOS ESTRUTURAS ENQUANTO-FACA E REPITA-FACA	19
G.	EXERCÍCIOS USANDO VETORES E MATRIZES.....	23
H.	EXERCÍCIOS SOBRE MODULARIZAÇÃO	24
I.	DESAFIOS	25

A. VARIÁVEIS, EXPRESSÕES E OPERADORES MATEMÁTICOS

1. Calcule o valor de cada expressão abaixo e indique o tipo do resultado (inteiro ou real):

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|---|
| a) $(20 - 15)/2$ | b) $20 - 15/2$ | c) $2*5/20 + 30/15*2$ |
| d) $2*(5/20) + 30/(15*2)$ | e) $23 \text{ div } 4$ | f) $23 \text{ mod } 4$ |
| g) $35 \text{ div } 6 + 2$ | h) $35 \text{ div } 6 - 2$ | i) $35 \text{ div } 6 * 2$ |
| j) $\text{sqrt}(625)$ | k) $\text{sqr}(20)$ | l) $2 + \text{sqrt}(21 \text{ div } 5)$ |

OBS.: $\text{sqrt}(a) \Rightarrow$ (raiz quadrada de a); $\text{sqr}(a) \Rightarrow$ (quadrado de a);
 $2 \text{ div } 3 \Rightarrow$ (inteiro da divisão); $2 \text{ mod } 3 \Rightarrow$ (resto da divisão).

2. Escreva em pseudocódigo, as seguintes expressões matemáticas:

- $(A + B) * C$
- TOTAL / N
- $A - B(C + D^2) / E$
- base^{expoente}
- $a * b^c$

3. Considerando as variáveis declaradas na tabela abaixo e mais a variável booleana TESTE, com valor FALSO, avalie as expressões a seguir, para cada uma das três combinações de valores apresentadas:

variáveis

	A	B	NOME	PROFISSÃO
01	3	16	'MIRIAM'	'ADVOGADO'
02	5	64	'PEDRO'	'MEDICO'
03	2,5	9	'ANA'	'PROFESSOR'

- $(A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ OU } (\text{NOME} \neq \text{'ANA'}))$
- $(A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ E } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}))$
- $(\text{NOME} \neq \text{'ANA'}) \text{ OU } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}) \text{ E } (A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)))$
- $\text{NÃO TESTE E } ((A + 1) \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ OU NÃO } (\text{PROFISSAO} = \text{'MEDICO'}))$
- $\text{NÃO } (A + 1 \geq ((B) ^ (1/2)) \text{ E TESTE})$

	a	B	c	d	e
01					
02					
03					

4. Coloque **VERDADEIRO** ou **FALSO** na avaliação das seguintes expressões:
 - a) $6 \leq 7$
 - b) $(64)^{1/2} > (5)^2$
 - c) 'Pseudocódigo' < 'PSEUDOCÓDIGO'
 - d) 'Pseudocódigo' > 'turbo'
 - e) $3 + 5 \leq 2 * 4$
5. Qual é o resultado das operações quando o algoritmo encontrar as seguintes linhas:
 - a) Escreva ('mario' = 'maria');
 - b) Escreva ($2 + 4 = 6$);
 - c) Escreva ($10 - 4 > 7$);
 - d) Escreva ($((2*3) > (3*2))$);
 - e) Escreva (não('a' > 'A'));
6. Com as declarações:
real soma, x
string nome, cor
booleano cod, teste, tudo

Assinale com um X os comandos de atribuição válidos.

- () teste = cod OU ((x)*2 <> soma)
() tudo = soma
() x = nome >= cor
() cod = cor = 'verde'
() tudo = NÃO teste OU cod E (soma < x)

B. EXERCÍCIOS DE LÓGICA

7. Faça um algoritmo para calcular a área de uma circunferência, considerando a fórmula $\text{ÁREA} = \pi * \text{RAIO}^2$. Utilize as variáveis AREA e RAIO, a constante π ($\pi = 3,14159$) e os operadores aritméticos de multiplicação.
8. Faça um algoritmo que calcule a área de um triângulo, considerando a fórmula $\text{ÁREA} = \frac{\text{BASE} * \text{ALTURA}}{2}$. Utilize as variáveis AREA, BASE e ALTURA e os operadores aritméticos de multiplicação e divisão.
9. Faça um algoritmo que:
 - a) Leia o nome;
 - b) Leia o sobrenome;
 - c) Concatene o nome com o sobrenome;
 - d) Apresente o nome completo.
10. Faça um algoritmo que:
 - a) Leia um número inteiro;
 - b) Leia um segundo número inteiro;
 - c) Efetue a adição dos dois valores;
 - d) Apresente o valor calculado.
11. Faça um algoritmo que:
 - a) Obtenha o valor para a variável HT (horas trabalhadas no mês);
 - b) Obtenha o valor para a variável VH (valor hora trabalhada);
 - c) Obtenha o valor para a variável PD (percentual de desconto);
 - d) Calcule o salário bruto $\Rightarrow \text{SB} = \text{HT} * \text{VH}$;
 - e) Calcule o total de desconto $\Rightarrow \text{TD} = (\text{PD}/100) * \text{SB}$;
 - f) Calcule o salário líquido $\Rightarrow \text{SL} = \text{SB} - \text{TD}$;
 - g) Apresente os valores de: Horas trabalhadas, Salário Bruto, Desconto, Salário Líquido.
12. Faça um algoritmo que leia uma temperatura em graus Celsius e apresente-a convertida em graus *Fahrenheit*. A fórmula de conversão é: $F = (9 * C + 160) / 5$, na qual F é a temperatura em *Fahrenheit* e C é a temperatura em *Celsius*;
13. Faça um algoritmo que leia uma temperatura em *Fahrenheit* e a apresente convertida em graus *Celsius*. A fórmula de conversão é $C = (F - 32) * (5 / 9)$, na qual F é a temperatura em *Fahrenheit* e C é a temperatura em *Celsius*.
14. Faça um algoritmo que calcule e apresente o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula $\text{VOLUME} = 3,14159 * \text{RAIO}^2 * \text{ALTURA}$.

15. Faça um algoritmo que calcule a quantidade de litros de combustível gasta em uma viagem, utilizando um automóvel que faz 12Km por litro. Para obter o cálculo, o usuário deve fornecer o tempo gasto na viagem e a velocidade média durante ela. Desta forma, será possível obter a distância percorrida com a fórmula $DISTANCIA = TEMPO * VELOCIDADE$. Tendo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros de combustível utilizada na viagem com a fórmula: $LITROS_USADOS = DISTANCIA / 12$. O programa deve apresentar os valores da velocidade média, tempo gasto na viagem, a distância percorrida e a quantidade de litros utilizada na viagem.
16. Faça um algoritmo que leia dois valores para as variáveis A e B e efetue a troca dos valores de forma que a variável A passe a possuir o valor da variável B e a variável B passe a possuir o valor da variável A. Apresente os valores trocados.
17. Faça um algoritmo que leia quatro números e apresente os resultados de adição e multiplicação dos valores entre si, baseando-se na utilização da propriedade distributiva, ou seja, se forem lidas as variáveis A, B, C e D, devem ser somadas e multiplicadas A com B, A com C e A com D; B com C, B com D e por último C com D.
18. Faça um algoritmo que leia os valores de COMPRIMENTO, LARGURA e ALTURA e apresente o valor do volume de uma caixa retangular. Utilize para o cálculo a fórmula $VOLUME = COMPRIMENTO * LARGURA * ALTURA$.
19. Faça um algoritmo que leia um valor inteiro e apresente os resultados do quadrado e do cubo do valor lido.
20. Faça um algoritmo que leia dois valores inteiros (A e B) e apresente o resultado do quadrado da soma dos valores lidos.
21. Faça um algoritmo que leia dois valores inteiros (A e B) e apresente o resultado da soma do quadrado de cada valor lido.
22. Faça um algoritmo que leia dois números nas variáveis Val1 e Val2, calcule sua média na variável Media e imprima seu valor.
23. Faça um algoritmo que leia dois números nas variáveis NumA e NumB, nessa ordem, e imprima em ordem inversa, isto é, se os dados lidos forem 5 e 9, por exemplo, devem ser impressos na ordem 9 e 5.
24. Faça um algoritmo que leia a velocidade de um veículo em km/h e calcule e imprima a velocidade em m/s (metros por segundo).
25. Faça um algoritmo que leia dois números inteiros (Int1 e Int2) e imprima o quociente e o resto da divisão inteira de Int1 por Int2.

CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

26. Considere a seguinte situação: descontam-se inicialmente 10% do salário bruto do trabalhador como contribuição à previdência social. Após esse desconto, há um outro desconto de 5% sobre o valor restante do salário bruto, a título de um determinado imposto. Faça um algoritmo que leia o salário bruto de um cidadão e imprima o seu salário líquido.

DICA: Para a solução dos exercícios abaixo utilize os operadores de divisão inteira e de módulo.

27. Leia um código de cinco algarismos (variável `Codigo`) e gere o dígito verificador (`DigitoV`) módulo 7 para o mesmo.
Supondo que os cinco algarismos do código são ABCDE, uma forma de calcular o dígito desejado, com módulo 7 é:
 $\text{DigitoV} = \text{resto da divisão de } S \text{ por } 7$, onde
 $S = 6*A + 5*B + 4*C + 3*D + 2*E$
28. Dado um número de três algarismos $N = CDU$ (onde C é o algarismo das centenas, D é o algarismo das dezenas e U o algarismo das unidades), considere o número M constituído pelos algarismos de N em ordem inversa, isto é, $M = UDC$. Gerar M a partir de N (p.ex.: $N = 123 \rightarrow M = 321$).
29. Admitindo que uma data é lida pelo algoritmo em uma variável inteira, e não em uma variável do tipo data, crie um algoritmo que leia uma data no formato DDMMAA e imprima essa data no formato AAMMDD, onde:
- A letra D corresponde a dois algarismos representando o dia;
 - A letra M corresponde a dois algarismos representando o mês;
- A letra A corresponde aos dois últimos algarismos representando o ano.
30. Suponha que uma escola utilize, como código de matrícula, um número inteiro no formato AASDDD, onde:
- Os dois primeiros dígitos, representados pela letra A, são os dois últimos algarismos do ano da matrícula;
 - O terceiro dígito, representado pela letra S, vale 1 ou 2, conforme o aluno tenha se matriculado no 1º ou 2º semestre;
 - Os quatro últimos dígitos, representados pela letra D, correspondem à ordem da matrícula do aluno, no semestre e no ano em questão.
- Crie um algoritmo que leia o número de matrícula de um aluno e imprima o ano e o semestre em que ele foi matriculado.

C. EXERCÍCIOS ESTRUTURA SE...ENTAO

31. Faça um algoritmo que leia dois números A e B e imprima o maior deles.
32. Faça um algoritmo que leia um número N e imprima "F1", "F2" ou "F3", conforme a condição:
- "F1", se $N \leq 10$
 - "F2", se $N > 10$ e $N \leq 100$
 - "F3", se $n > 100$
33. O sistema de avaliação de determinada disciplina, é composto por três provas. A primeira prova tem peso 2, a segunda tem peso 3 e a terceira tem peso 5. Faça um algoritmo para calcular a média final de um aluno desta disciplina.
34. Construa um algoritmo que receba como entrada três valores e os imprima em ordem crescente.
35. Considere que o último concurso vestibular apresentou três provas: Português, Matemática e Conhecimentos Gerais. Considerando que para cada candidato tem-se um registro contendo o seu nome e as notas obtidas em cada uma das provas, construa um algoritmo que forneça:
- a) o nome e as notas em cada prova do candidato
 - b) a média do candidato
 - c) uma informação dizendo se o candidato foi aprovado ou não. Considere que um candidato é aprovado se sua média for maior que 7.0 e se não apresentou nenhuma nota abaixo de 5.0
36. Uma empresa de vendas tem três corretores. A empresa paga ao corretor uma comissão calculada de acordo com o valor de suas vendas. Se o valor da venda de um corretor for maior que R\$ 50.000.00 a comissão será de 12% do valor vendido. Se o valor da venda do corretor estiver entre R\$ 30.000.00 e R\$ 50.000.00 (incluindo extremos) a comissão será de 9.5%. Em qualquer outro caso, a comissão será de 7%. Escreva um algoritmo que gere um relatório contendo nome, valor da venda e comissão de cada um dos corretores. O relatório deve mostrar também o total de vendas da empresa.
37. Escreva um algoritmo que determine o número de dias que uma pessoa já viveu. Considere que um mês tenha 30 dias.
38. Faça um algoritmo que leia os valores A, B e C. Mostre uma mensagem que informe se a soma de A com B é menor, maior ou igual a C.

39. Suponha que um caixa disponha apenas de notas de 1, 10 e 100 reais. Considerando que alguém está pagando uma compra, escreva um algoritmo que mostre o número mínimo de notas que o caixa deve fornecer como troco. Mostre também: o valor da compra, o valor do troco e a quantidade de cada tipo de nota do troco. Suponha que o sistema monetário não utilize moedas.
40. Uma empresa produz três tipos de peças mecânicas: parafusos, porcas e arruelas. Têm-se os preços unitários de cada tipo de peça e sabe-se que sobre estes preços incidem descontos de 10% para porcas, 20% para parafusos e 30% para arruelas. Escreva um algoritmo que calcule o valor total da compra de um cliente. Deve ser mostrado o nome do cliente. O número de cada tipo de peça que o mesmo comprou, o total de desconto e o total a pagar pela compra.
41. A revendedora de carros Pica-Pau Ltda. paga aos seus funcionários vendedores dois salários mínimos fixos, mais uma comissão fixa de R\$ 50,00 por carro vendido e mais 5% do valor das vendas. Faça um algoritmo que determine o salário total de um vendedor.
42. Uma pessoa comprou quatro artigos em uma loja. Para cada artigo, tem-se nome, preço e percentual de desconto. Faça um algoritmo que imprima nome, preço e preço com desconto de cada artigo e o total a pagar.
43. Uma empresa irá dar um aumento de salário aos seus funcionários de acordo com a categoria de cada empregado. O aumento seguirá a seguinte regra:
- Funcionários das categorias A, C, F, e H ganharão 10% de aumento sobre o salário;
 - Funcionários das categorias B, D, E, I, J e T ganharão 15% de aumento sobre o salário;
 - Funcionários das categorias K e R ganharão 25% de aumento sobre o salário;
 - Funcionários das categorias L, M, N, O, P, Q e S ganharão 35% de aumento sobre o salário;
 - Funcionários das categorias U, V, X, Y, W e Z ganharão 50% de aumento sobre o salário.
- Faça um algoritmo que escreva nome, categoria e salário reajustado de cada empregado.
44. Uma sorveteria vende três tipos de picolés. Sabendo-se que o picolé do tipo 1 é vendido por R\$ 0.50, o do tipo 2 por R\$ 0.60 e o do tipo 3 por R\$ 0.75, faça um algoritmo que, para cada tipo de picolé, mostre a quantidade vendida e o total arrecadado.
45. Escreva um algoritmo que, para uma conta bancária, leia o seu número, o saldo, o tipo de operação a ser realizada (depósito ou retirada) e o valor da operação. Após, determine e mostre o novo saldo. Se o novo saldo ficar negativo, deve ser mostrada, também, a mensagem “conta estourada”.

46. Um hotel cobra R\$ 60.00 a diária e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:
- R\$ 5.50 por diária, se o número de diárias for maior que 15;
 - R\$ 6.00 por diária, se o número de diárias for igual a 15;
 - R\$ 8.00 por diária, se o número de diárias for menor que 15.
- Construa um algoritmo que mostre o nome e o total da conta de um cliente.
47. Construir um algoritmo que tome como entradas três valores distintos e os apresente (imprima) em ordem crescente (menor para o maior).
48. Faça um algoritmo que leia 3 números inteiros distintos e escreva o menor deles.
49. Dados três valores X, Y e Z, verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo, e se forem, verificar se é um triângulo equilátero, isóscele ou escaleno. Se eles não formarem um triângulo, escrever uma mensagem. Antes da elaboração do algoritmo, torna-se necessário a revisão de algumas propriedades e definições.
- Propriedade – o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados.
- Definição 1** - chama-se de triângulo equilátero o que tem os comprimentos dos três lados iguais;
- Definição 2** - chama-se de triângulo isóscele o triângulo que tem os comprimentos de dois lados iguais;
- Definição 3** - chama-se triângulo escaleno o triângulo que tem os comprimentos dos três lados diferentes.
50. Suponha que o conceito de um aluno seja determinado em função da sua nota. Suponha, também, que esta nota seja um valor inteiro na faixa de 0 a 100, conforme a seguinte faixa:
- | <u>Nota</u> | <u>Conceito</u> |
|-------------|-----------------|
| 0 a 49 | Insuficiente |
| 50 a 64 | Regular |
| 65 a 84 | Bom |
| 85 a 100 | Ótimo |
- Crie um algoritmo que apresente o conceito e a nota do aluno.
51. Faça um algoritmo que leia dois números e mostre qual o maior dos dois .
52. Faça um algoritmo que leia dois números e indique se são iguais ou se são diferentes. Mostre o maior e o menor (nesta sequência).
53. Faça um algoritmo que leia três números e mostre-os em ordem decrescente.

CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

54. Faça um algoritmo que leia quatro números (Opção , Num1 , Num2 e Num3) e mostre o valor de Num1 se Opção for igual a 2; o valor de Num2 se Opção for igual a 3; e o valor de Num3 se Opção for igual a 4. Os únicos valores possíveis para a variável Opção são 2, 3 e 4.
55. Calcule a média aritmética das três notas de um aluno e mostre, além do valor da média, uma mensagem de "Aprovado", caso a média seja igual ou superior a 7; a mensagem "em prova final" caso a média seja menor que 7 e maior ou igual a 4; e "reprovado", caso contrário.
56. Elaborar um algoritmo que lê três valores a, b, c e os escreve. A seguir, encontre o maior dos três valores e o escreva com a mensagem : "É o maior".
57. Elaborar um algoritmo que lê dois valores a e b e os escreve com a mensagem: "São múltiplos" ou "Não são múltiplos".
58. Escreva um algoritmo que leia o código de um aluno e suas três notas. Calcule a média ponderada do aluno, considerando que o peso para a maior nota seja 4 e para as duas restantes, 3. Mostre o código do aluno, suas três notas, a média calculada e uma mensagem: "APROVADO" se a média for maior ou igual a 5 e "REPROVADO" se a média for menor que 5.
59. Faça um algoritmo que leia um número inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar e se é positivo ou negativo.
60. O cardápio de uma lanchonete é o seguinte:
- | <u>Especificação</u> | <u>Preço unitário</u> |
|----------------------|-----------------------|
| 100 Cachorro quente | 1,10 |
| 101 Bauru simples | 1,30 |
| 102 Bauru c/ovo | 1,50 |
| 103 Hamburger | 1,10 |
| 104 Cheeseburger | 1,30 |
| 105 Refrigerante | 1,00 |
- Escrever um algoritmo que leia o código do item pedido, a quantidade e calcule o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um item.
61. Um usuário deseja um algoritmo pelo qual possa escolher que tipo de média deseja calcular a partir de três notas. Faça um algoritmo que leia as notas, a opção escolhida pelo usuário e calcule a média:
- 1- aritmética
 - 2- ponderada (pesos 3, 3, 4)

CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

62. Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito.

<u>Saldo médio</u>	<u>Percentual</u>
de 0 a 200	nenhum crédito
de 201 a 400	20% do valor do saldo médio
de 401 a 600	30% do valor do saldo médio
acima de 601	40% do valor do saldo médio

63. Um vendedor necessita de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo:

<u>Código do produto</u>	<u>Preço unitário</u>
1001	5,32
1324	6,45
6548	2,37
0987	5,32
7623	6,45

64. Um vendedor precisa de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo. Mostre uma mensagem no caso de código inválido.

<u>Código</u>	<u>Preço Unitário</u>
'ABCD'	R\$ 5,30
'XYPK'	R\$ 6,00
'KLMP'	R\$ 3,20
'QRST'	R\$ 2,50

65. Crie um algoritmo em que o aluno digita duas notas bimestrais e informa se o aluno foi aprovado ou não. Nota: Considere aprovado se a nota for maior que 5.0.
66. Escreva um algoritmo que leia dois números inteiros e determine qual é o menor e qual é o maior também.
67. Crie o algoritmo *Funcionario* para calcular o aumento salarial de um empregado. Por padrão, o aumento será de 15%. Entretanto, deve ser aplicada uma regra diferente para cada faixa salarial. Regras:
- se $1.500,00 \leq \text{salarioAtual} < 1.750,00$: aumento igual a 12%
 - se $1.750,00 \leq \text{salarioAtual} < 2.000,00$: aumento igual a 10%
 - se $2.000,00 \leq \text{salarioAtual} < 3.000,00$: aumento igual a 7%
 - se salarioAtual acima de 3.000,00: aumento igual a 5%.

68. Crie um algoritmo que calcula o desconto previdenciário de um funcionário. Dado um salário, o programa deve retornar o valor do desconto proporcional ao mesmo. O cálculo segue a regra: o desconto é de 11% do valor do salário, entretanto, o valor máximo de desconto é 318,20. Sendo assim, ou o algoritmo retorna o valor equivalente a 11% sobre o salário ou 318,20.
69. Crie um algoritmo chamado *Zodiaco*. Este algoritmo deve ler a data do seu aniversário e atribuir um valor para a variável inteira chamada *signo*, conforme lista abaixo:
- a) 1º signo do zodíaco: Aquário (21/jan a 19/fev)
 - b) 2º signo do zodíaco: Peixes (20/fev a 20/mar)
 - c) 3º signo do zodíaco: Áries (21/mar a 20/abr)
 - d) 4º signo do zodíaco: Touro (21/abr a 20/mai)
 - e) 5º signo do zodíaco: Gêmeos (21/mai a 20/jun)
 - f) 6º signo do zodíaco: Câncer (21/jun a 21/jul)
 - g) 7º signo do zodíaco: Leão (22/jul a 22/ago)
 - h) 8º signo do zodíaco: Virgem (23/ago a 22/set)
 - i) 9º signo do zodíaco: Libra (23/set a 22/out)
 - j) 10º signo do zodíaco: Escorpião (23/out a 21/nov)
 - k) 11º signo do zodíaco: Sagitário (22/nov a 21/dez)
 - l) 12º signo do zodíaco: Capricórnio (22/dez a 20/jan)

O algoritmo deve imprimir uma mensagem, como o exemplo: "Você é do seguinte signo do zodíaco: Libra"

70. Crie um algoritmo que retorne *verdadeiro* quando um número fornecido for par.
71. Crie um algoritmo que peça o nome, a altura e o peso de duas pessoas e apresente o nome da mais pesada e o nome da mais alta.

D. EXERCÍCIOS ESTRUTURA ESCOLHA...CASO

72. Um determinado clube de futebol pretende classificar seus atletas em categorias e para isto ele contratou um programador para criar um programa que executasse esta tarefa. Para isso o clube criou uma tabela que continha a faixa etária do atleta e sua categoria. A tabela está demonstrada abaixo:

IDADE	CATEGORIA
De 05 a 10	Infantil
De 11 a 15	Juvenil
De 16 a 20	Junior
De 21 a 25	Profissional

Construa um programa que solicite o nome e a idade de um atleta e imprima a sua categoria.

73. Faça um programa, utilizando estrutura de condição, que receba um número real, digitado pelo usuário e mostre o menu para selecionar o tipo de cálculo que deve ser realizado:

101-Raiz quadrada
102-A metade
103-10% do número
104-O dobro
Escolha a opção:

74. O programa de uma loja de móveis mostra o seguinte menu na tela de vendas:

1-Venda a Vista
2-Venda a Prazo 30 dias
3-Venda a Prazo 60 dias
4-Venda a Prazo com 90 dias
5-Venda com cartão de débito
6-Venda com cartão de crédito
Escolha a opção:

75. Faça um programa que receba o valor da venda, escolha a condição de pagamento no menu e mostre o total da venda final conforme condições a seguir:

Venda a Vista - desconto de 10%
Venda a Prazo 30 dias - desconto de 5%
Venda a Prazo 60 dias - mesmo preço
Venda a Prazo 90 dias - acréscimo de 5%
Venda com cartão de débito - desconto de 8%
Venda com cartão de crédito - desconto de 7%

76. Faça um algoritmo que receba uma data no formato DDMMAAAA e escreva qual a estação do ano correspondente (Primavera, Verão, Outono, Inverno).
77. Elaborar um algoritmo em pseudocódigo e o programa em Java correspondente para imprimir o número de dias de um dado mês e ano. Anos bissextos deverão ser tratados convenientemente.
Dica: Anos bissextos são múltiplos de 4 e não são múltiplos de 100, exceto os anos múltiplos de 400, que também são bissextos.
78. Faça um programa que lê quatro valores: I, A, B e C, onde I é um número inteiro e positivo e A, B, e C são quaisquer valores reais. O programa deve escrever os valores lidos e:
- se I = 1, escrever os três valores A, B e C em ordem crescente;
 - se I = 2, escrever os três valores A, B e C em ordem decrescente;
 - se I = 3, escrever os três valores A, B, e C de forma que o maior valor fique entre os outros dois;
 - se I não for um dos três valores acima, dar uma mensagem indicando isto.
79. Faça um algoritmo que leia a primeira letra do estado civil de uma pessoa e mostre uma mensagem com a sua descrição (Solteiro, Casado, Viúvo, Divorciado, Desquitado). Mostre uma mensagem de erro, se necessário.
80. Construa um algoritmo que leia um número inteiro de 1 a 7 e informe o dia da semana correspondente, sendo domingo o dia de número 1. Se o número não corresponder a um dia da semana, mostre uma mensagem de erro.
81. Crie um algoritmo para ler uma letra do alfabeto e mostrar uma mensagem: se é vogal ou consoante.
82. Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada o preço de um produto e um código de origem, mostre o preço junto de sua procedência (ex. 500,00 – Sul). Caso o código não seja nenhum dos especificados, o produto deve ser encarado como importado.
- Código de origem
- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1 – Sul | 5 ou 6 – Nordeste |
| 2 – Norte | 7 ou 8 ou 9 – Sudeste |
| 3 – Leste | 10 até 20 – Centro Oeste |
| 4 – Oeste | 25 até 35 – Nordeste |
83. Crie um algoritmo para uma calculadora utilizando a instrução *escolha-caso* para determinar a operação que deve ser executada, conforme o usuário escolher no menu de opções. Conforme a opção escolhida pelo usuário, uma operação diferente da calculadora deve ser executada.

84. Crie um algoritmo que execute as funcionalidades da conta-corrente de uma pessoa. Toda a conta tem um número, uma pessoa vinculada e um saldo. O saldo é atualizado conforme o tipo de movimentação bancária: depósito ou retirada. Se for um depósito, o dinheiro é creditado ao saldo; se for retirada, o dinheiro é debitado do saldo.
85. Faça um algoritmo para o jogo “pedra-papel-tesoura”. O jogo deve imprimir *vitória*, *empate* ou *derrota* conforme a opção que o jogador escolher e a opção que for sorteada aleatoriamente pelo computador. Obs.: pedra ganha de tesoura; que ganha de papel; que ganha de pedra.

DICA: para gerar valores aleatórios use o comando ALEATORIO, conforme o exemplo abaixo:

```
aleatorio 1, 5      //Indica que para gerar um valor
                    // aleatório entre 1 e 5
leia (numero)       //Lê (gera) um número aleatório
aleatorio off       //Termina o comando Aleatorio
escreva (numero)    //Escreve o número gerado
```

86. Crie um algoritmo chamado *Estacoes*. Este algoritmo deve ler uma data e armazenar na variável *mes* um número entre 1 e 12, correspondendo a um dos meses do ano. No final, você deve imprimir uma mensagem conforme o exemplo:
- "A estação do ano correspondente ao mês 3 é Verão"

Considere a estação prevalente para cada mês:

- a) Janeiro (1): Verão
- b) Fevereiro (2): Verão
- c) Março (3): Verão
- d) Abril (4): Outono
- e) Maio (5): Outono
- f) Junho (6): Outono
- g) Julho (7): Inverno
- h) Agosto (8): Inverno
- i) Setembro (9): Inverno
- j) Outubro (10): Primavera
- k) Novembro (10): Primavera
- l) Dezembro (10): Primavera

87. Crie um algoritmo que solicita ao usuário para digitar um número e mostra-o por extenso. Este número deve variar entre 1 e 10. Se o usuário introduzir um número que não está neste intervalo, mostre: "Número inválido".

E. EXERCÍCIOS ESTRUTURA PARA...FAÇA

88. Some os números de 1 a 100 e imprima o valor.
89. Construa um Algoritmo que, para um grupo de 50 valores inteiros, determine:
- A soma dos números positivos;
 - A quantidade de valores negativos;
90. Faça um algoritmo que imprima os múltiplos positivos de 7, inferiores a 1000.
91. Faça um algoritmo que imprima todos os números pares compreendidos entre 85 e 907. O algoritmo deve também calcular a soma destes valores.
92. Faça um algoritmo que calcule o valor de A, dado por:
- $$A = N + \frac{N-1}{2} + \frac{N-2}{3} + \dots + \frac{1}{N}, \text{ onde } N \text{ é um número inteiro positivo.}$$
93. Uma rainha requisitou os serviços de um monge e disse-lhe que pagaria qualquer preço. O monge, necessitando de alimentos, indagou à rainha sobre o pagamento, se poderia ser feito com grãos de trigo dispostos em um tabuleiro de xadrez (que possui 64 casas), de tal forma que o primeiro quadro deveria conter apenas um grão e os quadros subsequentes, o dobro do quadro anterior. Crie um algoritmo para calcular o total de grãos que o monge recebeu.
94. Dado o conjunto de instruções a seguir, faça um algoritmo com quatro variações, colocando o comando de repetição adequadamente, de forma a:
- Executar o conjunto 10 vezes;
 - Não executar nenhuma vez;
 - Executar o conjunto 100 vezes utilizando duas estruturas de repetição;
 - Executar N vezes, onde N é uma variável informada pelo usuário.
- Ler A, B
- **Módulo = A mod B (calcula o resto da divisão)**
95. Para uma turma de 45 alunos, construa um algoritmo que determine:
- A idade média dos alunos com menos de 1,70m de altura;
 - A altura média dos alunos com mais de 20 anos.
96. Escreva um algoritmo que calcule o produto dos inteiros ímpares de 1 a 15 e, então, exiba os resultados.
97. Faça um algoritmo que leia um número e imprima a sua tabela de multiplicação de 1 até 13.

- 98.** Escreva um algoritmo que calcule os quadrados e cubos dos números de 0 a 10 e imprima os valores resultantes no formato de tabela, como segue:

Número	Quadrado	Cubo
0	0	0
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
10	100	1000

- 99.** Faça um algoritmo que calcule a média de salários de uma empresa, pedindo ao usuário a quantidade de funcionários, o nome e o salário de cada funcionário e devolvendo a média, o salário mais alto e o salário mais baixo.

- 100.** Crie um programa que peça 10 números inteiros e apresente: a média, o maior e o menor.

- 101.** Escreva um algoritmo que determine o fatorial de um número. Para este problema, tem-se como entrada o valor do número do qual se deseja calcular o fatorial. O fatorial de 0 é igual a 1. O fatorial de um número $N(N!)$ é definido conforme a seguir:

$$N! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * (N-1) * N$$

- 102.** Um hotel com 30 quartos cobra R\$ 50,00 por diária e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:

- R\$ 4,00 por diária, se o número de diárias for < 15 ;
- R\$ 3,60 por diária, se o número de diárias for $= 15$;
- R\$ 3,00 por diária, se o número de diárias for > 15 .

Faça um algoritmo que imprima o nome e o total da conta de cada cliente do hotel. Imprima também o total ganho pelo hotel.

- 103.** Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, faça um programa que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor que 0,05 gramas.

- 104.** Sem utilizar a operação de multiplicação, escreva um programa que multiplique dois números inteiros. Por exemplo: $2 * 2 = 2 + 2$.

- 105.** A série de Fibonacci é formada pela sequência:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Construa um algoritmo que gere e mostre a série até o vigésimo termo.

F. EXERCÍCIOS ESTRUTURAS ENQUANTO-FACA E REPITA-FACA

- 106.** Faça um algoritmo que leia um conjunto de números (X) e imprima sua soma (Soma) e sua média (Media). Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela para fim de leitura.
Ex.: 1, 2, 3 => Soma=6 Media=2
- 107.** Faça um algoritmo que leia um conjunto de dados numéricos (X) e imprima o maior (Maximo) dentre eles. Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela.
Ex.: 1, 2, 3 => Maior=3
- 108.** Faça um algoritmo que leia dois números inteiros positivos (Num1 e Num2) e imprima o quociente (Quoc) e o resto (Resto) da divisão de Num1 por Num2, utilizando apenas as operações de adição e subtração.
Ex.: N1=10; N2=2 => Q=5 R=0
- 109.** Faça um algoritmo que leia um conjunto de números (X) e imprima a quantidade de números pares (QPares) e a quantidade de números ímpares (QImpares) lidos. Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela para fim de leitura.
Ex.: 1,2,3,4,5 => Pares=2 Impares=3
- 110.** Faça um algoritmo que calcule e imprime a soma dos inteiros de 1 a 10. Utilize as estruturas ENQUANTO-FACA / REPITA-FACA para fazer um laço com as instruções de cálculo e incremento. O laço deve terminar quando o valor de x se tornar 11.
- 111.** Foi feita uma pesquisa com um grupo de alunos de uma universidade, na qual se perguntou para cada aluno, o número de vezes que utilizou o restaurante da universidade no último mês. Construa um algoritmo que determine:
- a) O percentual de alunos que utilizaram menos que 10 vezes o restaurante;
 - b) O percentual de alunos que utilizaram entre 10 e 15 vezes;
 - c) O percentual de alunos que utilizaram o restaurante acima de 15 vezes.
- Ex.: 2, 3, 11, 12, 21, 22, 23 = a) 28%; b) 28%; c) 42%
- 112.** Construa um algoritmo que, para a progressão geométrica 3; 9; 27; 81; ...; 6561, determine a soma de seus termos. Construa o algoritmo de maneira a não utilizar a fórmula de soma dos termos. Faça com que o computador gere cada um dos termos a ser somado.
Ex.: 3; 9; 27; 81; 243; 729; 2187; 6561 => 9840
- 113.** Crie um algoritmo que peça o nome, a altura e o peso de duas pessoas e apresente o nome e peso da mais pesada e o nome e altura da mais alta.

CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

114. Considere que, para cada um dos hotéis fazenda da região, se tenha registrado o nome do hotel, a sua distância do centro da cidade, o número médio de visitantes no último feriado e o tipo de acesso ao hotel (0 – acesso não asfaltado; 1 – acesso asfaltado). Construa um algoritmo que forneça:
- O número de hotéis que distam mais de 15km do centro;
 - A quantidade média de visitantes no último feriado, nos hotéis com acesso não asfaltado;
 - O nome e a distância do centro em Km, de todos os hotéis de acesso asfaltado que tiveram menos de 1.000 visitantes.

Ex.: HA, DA=10, V=100, AC=0
HB, DA=20, V=50, AC=1

115. Faça um algoritmo que calcule a média de salários de uma empresa, pedindo ao usuário o nome dos funcionários e os salários e devolvendo a média, o salário mais alto e o salário mais baixo. Use nome = “fim” para encerrar a leitura.
116. Faça um algoritmo que leia um número e divida-o por dois (sucessivamente) até que o resultado seja menor que 1. Mostre o resultado da última divisão e a quantidade de divisões efetuadas.
117. Escrever um algoritmo que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o valor de E .
- $$E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / N!$$
118. Chico tem 1,50 metros e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.
119. Escreva um algoritmo que leia um número n (número de termos de uma progressão aritmética), $a1$ (o primeiro termo da progressão) e r (a razão da progressão) e escreva os n termos desta progressão, bem como a soma dos elementos.
120. Foi feita uma pesquisa entre os habitantes de uma região. Foram coletados os dados de idade, sexo (M/F) e salário. Faça um algoritmo que informe:
- a média de salário do grupo;
 - a maior e a menor idade do grupo;
 - a quantidade de mulheres com salário até R\$100,00.
- Encerre a entrada de dados quando for digitada uma idade negativa.
121. Faça um algoritmo que leia um número inteiro N , calcule e mostre o maior quadrado menor ou igual a N .
- Por exemplo, se N for igual a 38, o Menor quadrado é 36 (quadrado de 6).

CADERNO DE EXERCÍCIOS ALGORITMOS

122. Faça um algoritmo que leia um número FN , calcule e mostre os N primeiros termos da sequência de Fibonacci (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...). O valor lido para N sempre será maior ou igual a 2.

123. Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas da população de uma certa região, a qual coletaram os seguintes dados referentes a cada habitante para serem analisados:

- sexo (masculino e feminino)
- cor dos olhos (azuis, verdes ou castanhos)
- cor dos cabelos (louros, castanhos, pretos)
- idade

Faça um algoritmo que determine e escreva:

- a) a maior idade dos habitantes;
- b) a quantidade de indivíduos do sexo feminino cuja idade está entre 18 e 35 anos, inclusive;
- c) a quantidade de indivíduos que tenham olhos verdes e cabelos louros;

O final do conjunto de habitantes é reconhecido pelo valor -1 informado como idade.

124. Faça um algoritmo que leia informações de alunos (Matricula, Nota1, Nota2, Nota3) com o fim das informações indicado por Matricula = 9999. Para cada aluno deve ser calculada a média final de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Média final} = [(2 * \text{Nota1}) + (3 * \text{Nota2}) + (4 * \text{Nota3})] / 9$$

Se a média final for igual ou superior a 5, o algoritmo deve mostrar *Matricula*, *Média Final* e a mensagem "APROVADO"; se a média final for inferior a 5, o algoritmo deve mostrar *Matricula*, *Média Final* e a mensagem "REPROVADO".

Ao final devem ser mostrados o total de aprovados, o total de alunos da turma e o total de reprovados.

125. Faça um algoritmo que leia o número de andares de um prédio e, a seguir, para cada andar do prédio, leia o número de pessoas que entraram e saíram do elevador.

Considere que o elevador está vazio e está subindo, os dados se referem a apenas uma "subida" do elevador e que o número de pessoas dentro do elevador sempre será maior ou igual a 0.

Se o número de pessoas, após a entrada e saída for maior que 15, deve ser mostrada a mensagem "EXCESSO DE PASSAGEIROS. DEVEM SAIR" em seguida, o número de pessoas que devem sair do elevador, de modo que seja obedecido o limite de 15 passageiros.

Após a entrada de pessoas no último andar o algoritmo deve mostrar quantas pessoas irão descer.

MINUTO DE DESCONTRAÇÃO:

```
Escreval("Lista de Exercícios de Algoritmos")
Se (aluno_diz = "não fiz a lista") Entao
    Escreval("Tá lascado! :=) ")
Senao
    Escreval("Vai fundo, porque a próxima lista
              é mais difícil! hehe")
FimSe
```

G. EXERCÍCIOS USANDO VETORES e MATRIZES

126. Faça um algoritmo que copie o conteúdo de um vetor em um segundo vetor.
127. Faça um algoritmo que some o conteúdo de dois vetores e armazene o resultado em um terceiro vetor.
128. Faça um algoritmo que faça a união de dois vetores de mesmo tamanho e mesmo tipo em um terceiro vetor com dobro do tamanho.
129. Escrever um algoritmo que lê um vetor $N(20)$ e o escreve. Troque, a seguir, o 1º elemento com o último, o 2º com o penúltimo etc. até o 10º com o 11º e escreva o vetor N assim modificado.
130. Escrever um algoritmo que lê um vetor $G(13)$ que é o gabarito de um teste de loteria esportiva, contendo os valores 1 (coluna 1), 2 (coluna 2) e 3 (coluna do meio). Ler, a seguir, para cada apostador, o número de seu cartão e um vetor Resposta $R(13)$. Verificar para cada apostador o número de acertos e escrever o número do apostador e seu número de acertos. Se tiver 13 acertos, acrescentar a mensagem: "GANHADOR, PARABENS".
131. Faça um algoritmo para somar duas matrizes.
132. Faça um algoritmo para calcular a transposta de uma matriz.
133. Faça um algoritmo que leia uma matriz mat 2×3 e imprima na tela a soma de todos os elementos da matriz mat .
134. Faça um algoritmo que leia uma matriz mat 4×4 , e imprima na tela a soma dos elementos abaixo da diagonal principal da matriz mat .
135. Escreva um algoritmo que lê uma matriz $M(5,5)$ e calcule as somas:
- a) da linha 4 de M ;
 - b) da coluna 2 de M ;
 - c) da diagonal principal;
 - d) da diagonal secundária;
 - e) de todos os elementos da matriz;
 - f) Escreva estas somas e a matriz

H. EXERCÍCIOS SOBRE MODULARIZAÇÃO

Em breve....

I. DESAFIOS

DESAFIO 1

Escrever um algoritmo que gere e escreva o QUADRADO MÁGICO DE ORDEM 7.

Um quadrado mágico de ordem n (sendo n um número ímpar) é um arranjo de números de 1 até n^2 em uma matriz quadrada, de tal modo que a soma de cada linha, coluna ou diagonal é a mesma.

5			4	7
6	4			3
2	0	3		
	1	9	2	0
		5	8	1

A figura mostra um quadrado mágico de ordem 5.

A regra de formação é relativamente fácil de ser verificada:

- Comece com o 1 no meio da primeira linha.
- A partir daí siga para cima e para à esquerda diagonalmente (quando sair do quadrado suponha que os lados superior e inferior estão unidos e os lados esquerdo e direito da mesma forma).
- Em cada quadrado que passar, coloque o valor do quadrado anterior acrescido de uma unidade.
- Quando atingir um quadrado já preenchido desça um quadrado e o preencha e continue seguindo a diagonal até ter colocado o valor n^2 .