

Exercícios de Fixação – Algoritmos (Lista 1)

Prof. Msc. Lucas Gonçalves Nadalete

Nome: Camilo Bustamante Moreira

Instruções de Entrega:

- Atividade **individual**;
- Os algoritmos devem ser implementados em pseudocódigo, utilizando as sintaxes definidas no material visto em sala de aula;
- Os exercícios devem ser resolvidos sobre este documento e entregues via email com extensão **.PDF**;
- Enviar o arquivo para o email lucas.nadalete@fatec.sp.gov.br;
- O título do email deve ser: **nome_aluno – Lista 1 – Algoritmos** (para evitar erros de digitação, copie/cole o título substituindo apenas o nome).

1) Determinar **P (VVV, VVF, VFV, VFF, FVV, FVF, FFV, FFF)** em cada um dos seguintes casos:

a. $P(p, q, r) = p \vee (q \wedge r)$

	p	q	r	$q \wedge r$	$p \vee (q \wedge r)$
VVV	V	V	V	V	V
VVF	V	V	F	F	V
VFV	V	F	V	F	V
VFF	V	F	F	F	V
FVV	F	V	V	V	F
FVF	F	V	F	F	F
FFV	F	F	V	F	F
FFF	F	F	F	F	F

b. $P(p, q, r) = (p \wedge \sim q) \vee r$

	p	q	r	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \vee r$
VVV	V	V	V	F	F	V
VVF	V	V	F	F	F	V
VFV	V	F	V	V	V	V
VFF	V	F	F	V	V	V
FVV	F	V	V	F	F	V
FVF	F	V	F	F	F	F
FFV	F	F	V	V	F	V
FFF	F	F	F	V	F	F

c. $P(p, q, r) = \sim p \vee (q \wedge \sim r)$

	p	q	r	$\sim r$	$q \wedge \sim r$	$p \vee (q \wedge \sim r)$
VVV	V	V	V	F	F	V
VVF	V	V	F	V	V	V
VFV	V	F	V	F	F	V
VFF	V	F	F	V	F	V
FVV	F	V	V	F	F	F
FVF	F	V	F	V	V	V
FFV	F	F	V	F	F	F
FFF	F	F	F	V	F	F

d. $P(p, q, r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

	p	q	r	$p \vee q$	$p \vee r$	$(p \vee q) \wedge (p \vee r)$
VVV	V	V	V	V	V	V
VVF	V	V	F	V	V	V
VFV	V	F	V	V	V	V
VFF	V	F	F	V	F	F
FVV	F	V	V	V	V	V
FVF	F	V	F	V	F	F
FFV	F	F	V	F	V	F
FFF	F	F	F	F	F	F

e. $P(p, q, r) = (p \vee \sim r) \wedge (q \vee \sim r)$

	p	q	r	$\sim r$	$p \vee \sim r$	$q \vee \sim r$	$(p \vee \sim r) \wedge (q \vee \sim r)$
VVV	V	V	V	F	V	V	V
VVF	V	V	F	V	V	V	V
VFV	V	F	V	F	V	V	V
VFF	V	F	F	V	V	V	V
FVV	F	V	V	F	F	V	F
FVF	F	V	F	V	V	V	V
FFV	F	F	V	F	F	F	F
FFF	F	F	F	V	V	V	V

2) Construir as **tabelas-verdade** das seguintes proposições:

a. $\sim p \vee r \wedge q \vee \sim r$

p	q	r	$\sim p$	$\sim r$	$r \wedge q$	$\sim p \vee r \wedge q$	$\sim p \vee r \wedge q \vee \sim r$
V	V	V	F	F	V	V	V
V	V	F	F	V	F	F	V
V	F	V	F	F	F	F	F
V	F	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	V	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V

F	F	F	V	V	F	V	V
---	---	---	---	---	---	---	---

b. $(p \wedge r) \vee (q \wedge \sim r)$

p	q	r	$\sim r$	$p \wedge r$	$q \wedge \sim r$	$(p \wedge r) \vee (q \wedge \sim r)$
V	V	V	F	V	F	V
V	V	F	V	F	V	V
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	F	F	F	F
F	V	F	V	F	V	V
F	F	V	F	F	F	F
F	F	F	V	F	F	F

c. $p \wedge (p \wedge \sim q) \vee (q \vee r)$

p	q	r	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$q \vee r$	$p \wedge (p \wedge \sim q)$	$p \wedge (p \wedge \sim q) \vee (q \vee r)$
V	V	V	F	F	V	F	V
V	V	F	F	F	V	F	V
V	F	V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	F	V
F	V	F	F	F	V	F	V
F	F	V	V	F	V	F	V
F	F	F	V	F	F	F	F

d. $(p \wedge \sim r) \vee (\sim p \wedge r)$ – (Info: Representação do XOR)

p	r	$\sim p$	$\sim r$	$(p \wedge \sim r)$	$(\sim p \wedge r)$	$(p \wedge \sim r) \vee (\sim p \wedge r)$
V	V	F	F	F	F	F
V	F	F	V	V	F	V
F	V	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F	F

3) Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer no plano, P(x1,y1) e P(x2,y2), escreva a distância entre eles. A fórmula que efetua tal cálculo é:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Resolução:

algoritmo “Plano Cartesiano”

var

x1, x2, y1, y2: real

inicio

Escreva (“Esse algoritmo vai te mostrar a distância entre quatro pontos num plano cartesiado.”)

Escreva (“Entre com o primeiro número”)

```

Leia (x1)
Escreva ("Entre com o segundo número")
Leia (x2)
Escreva ("Entre com o terceiro número")
Leia (y1)
Escreva ("Entre com o quarto número")
Leia (y2)
Escreva ("A distância entre os pontos é ", ((x2 - x1)**2 + (y2 - y1)**2)**(1/2))
finalgoritmo

```

4) Escreva um algoritmo que leia três números inteiros e positivos (A, B, C) e calcule a seguinte expressão:

$$R = (A + B)^2$$

$$S = (B + C)^2$$

Resolução:

algoritmo "Calculo"

var

a, b, c: inteiro

inicio

Escreva ("Entre com o primeiro número (inteiro e positivo)")

faca

{

Leia (a)

se (a < 1) entao

{

Escreva ("O número deve ser positivo")

}

} enquanto (a < 1)

Escreva ("Entre com o segundo número (inteiro e positivo)")

faca

{

Leia (b)

se (b < 1) entao

{

Escreva ("O número deve ser positivo")

}

} enquanto (b < 1)

Escreva ("Entre com o terceiro número (inteiro e positivo)")

faca

{

Leia (c)

se (c < 1) entao

{

Escreva ("O número deve ser positivo")

}

} enquanto (c < 1)

Escreva ("O resultado é: ")

Escreva ("R = ", (a + b)**2)

Escreva ("S = ", (b + c)**2)

finalgoritmo

5) Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a expressa apenas em dias.

Resolução:

algoritmo "Idade em dias"

var

idade, meses, dias, dias_total : inteiro

```

inicio
    Escreva ("Entre com sua idade")
    Leia (idade)
    Escreva ("Quantos meses completos desde seu ultimo aniversário")
    Leia (meses)
    Escreva ("Quantos dias desde o dia do seu aniversário? (apenas o dia do mês do
seu aniversário. Ignorar quantos meses fazem)")
    Leia (dias)
    dias_total ← ((idade * 365) + (meses * 30) + dias)
    Escreva ("Sua idade em dias é ", dias_total)
finalgoritmo

```

6) Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em dias e mostre-a expressa em anos, meses e dias.

Resolução:

algoritmo "Idade completa"

var

idade_dias, anos, meses, dias, resto : inteiro

inicio

Escreva ("Entre com sua idade em dias")

Leia (idade_dias)

anos ← (idade_dias // 365)

resto ← (idade_dias % 365)

meses ← (resto // 30)

resto ← (resto % 30)

dias ← resto

Escreva ("Sua idade completa é: ", anos, " anos ", meses, " meses ", dias, " dias")

finalgoritmo

7) Faça um algoritmo que leia as 3 notas de um aluno e calcule a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas é: 2,3 e 5, respectivamente.

Resolução:

algoritmo "Media"

var

n1, n2, n3, media: inteiro

inicio

Escreva ("Entre com sua primeira nota")

Leia (n1)

n1 ← (n1 * 2)

Escreva ("Entre com sua segunda nota")

Leia (n2)

n2 ← (n2 * 3)

Escreva ("Entre com sua terceira nota")

Leia (n3)

n3 ← (n3 * 5)

media ← ((n1 + n2 + n3)/10)

Escreva ("Sua média é: ", media)

finalgoritmo

8) O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e escreva o custo ao consumidor.

Resolução:

algoritmo "Custo final"

var

custo_fab, porc_dist = 0,28, impostos = 0,45 : real

inicio

Escreva ("Entre com o custo de fábrica do veículo")

```

    Leia (custo_fab)
    Escreva ("O custo final do carro é R$ ", (custo_fab + (custo_fab * porc_dist) +
(custo_fab * impostos))
fim algoritmo

```

9) Elaborar um algoritmo que lê 3 valores a,b,c e os escreve. A seguir, encontre o maior dos 3 valores e o escreva juntamente com a mensagem: "É o maior ".

Resolução:

algoritmo "Maior"

var

 x1, x2, x3 : inteiro

inicio

 Escreva ("Entre com o primeiro número")

 Leia (x1)

 Escreva ("Entre com o segundo número")

 Leia (x2)

 Escreva ("Entre com o terceiro número")

 Leia (x3)

 Escreva ("Os numeros digitados foram: ", n1, n2, n3)

 Escreva ("E o maior deles é: ")

 Se (x1 > x2 e x1 > x3) entao

 {

 Escreva (x1)

 }

 Senao se (x2 > x1 e x2 > x3) entao

 {

 Escreva (x2)

 }

 Senao (x3 > x1 e x3 > x2)

 {

 Escreva (x3)

 }

fim algoritmo

10) Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa (M masculino e F feminino), construa um algoritmo que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:

- para homens: $(72.7 \cdot h) - 58$
- para mulheres: $(62.1 \cdot h) - 44.7$

Resolução:

algoritmo "Peso Ideal"

var

 sexo : caracter

 h : real

inicio

 faca

 {

 Escreva ("Entre com seu genero (M ou F)")

 Leia (sexo)

 } enquanto (sexo <> "M" ou sexo <> "F")

 Escreva ("Entre com sua altura (use virgula)")

 Leia (h)

 se (sexo = M) entao

 {

 Escreva ("Seu peso ideal é :", $((72,7 * h) - 58)$)

```
    }  
    senao  
    {  
        Escreva ("Seu peso ideal é :",  $((62,1 * h) - 44,7)$ )  
    }  
finalgoritmo
```