



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
ICEN – INSTITUTO DE CIENCIA EXATAS E NATURAIS  
FACOMP – FACULDADE DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE CIENCIA DA COMPUTAÇÃO – 2021 TURMA: EN05210

DISCENTE: CHRISTIAN DE JESUS DA COSTA MARINHO

Matricula: 202004940041

### **LISTA 3 DE EXERCICIOS DE LÓGICA**

#### **ALGORITIMO**

BELÉM

2021

**1. Construa a tabela da verdade para a seguinte proposição**

a)  $(p \vee (\sim p \vee q)) \wedge \sim(q \wedge \sim r)$

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

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

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

c)  $p \vee q \rightarrow p \wedge q$

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \vee q \rightarrow p \wedge q$
V	V	V	V	V
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	F	V

d)  $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \wedge r \rightarrow q)$

p	q	r	$(p \rightarrow q)$	$p \wedge r$	$(p \wedge r \rightarrow q)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (p \wedge r \rightarrow q)$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	F	V	V
V	F	V	V	V	F	F
V	F	F	F	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V
F	V	F	V	F	V	V
F	F	V	V	F	V	V
F	F	F	V	F	V	V

e)  $(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$

p	q	$(p \rightarrow q)$	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	F
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

f)  $(\sim p \wedge (\sim q \vee r)) \Leftrightarrow (\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge r))$

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

**2. O famoso detetive Vinicius Homes foi chamado para resolver um assassinato misterioso. Ele determinou os seguintes fatos:**

(a) Lord Charles – o homem do açai foi assassinado, foi morto com uma pancada na cabeça com um castiçal.

(b) Ou Lady Joelma do calypso ou a empregada Sara estavam na sala de jantar no momento do assassinato.

(c) Se o cozinheiro estava na cozinha no momento do assassinato, então o açougueiro matou Lord Charles com uma dose fatal de arsênico.

(d) Se Lady Joelma do calypso estava na sala de jantar no momento do assassinato, então o motorista matou Lord Charles.

(e) Se o cozinheiro não estava na cozinha no momento do assassinato, então Sara não estava na sala de jantar quando o assassinato ocorreu.

(f) Se Sara estava na sala de jantar no momento do assassinato, então o ajudante pessoal de Lord Charles o matou

É possível para o detetive Percule Hoirot deduzir quem matou Lorde Charles?  
Se sim, quem é o assassino?

Sim, o assassino foi o motorista.

$A = p = V$

$B = q \vee r = V$

$C = s \rightarrow t = F$

$D = q \rightarrow u = V$

$E = \sim s \rightarrow \sim r = V$

$F = r \rightarrow v = F$

**3. Mostre se as expressões E1 e E2 são equivalentes logicamente:**

$$E1 = (s \rightarrow (p \wedge \neg r)) \wedge ((p \rightarrow (r \vee q)) \wedge s)$$

$$E2 = (p \wedge q \wedge \neg r \wedge s) \vee \neg(p \vee s)$$

R = As expressões não são equivalentes logicamente

p	q	r	s	$\neg r$	$p \wedge \neg r$	$s \rightarrow (p \wedge \neg r)$	$r \vee q$	$p \rightarrow (r \vee q)$	$(p \rightarrow (r \vee q)) \wedge s$	E1
V	V	V	V	F	F	F	V	V	V	F
V	V	V	F	F	F	V	V	V	F	F
V	V	F	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V	V	V	F	F
V	F	V	V	F	F	F	V	V	V	F
V	F	V	F	F	F	V	V	V	F	F
V	F	F	V	V	V	V	F	F	F	F
V	F	F	F	V	V	V	F	F	F	F
F	V	V	V	F	F	F	V	V	V	F
F	V	V	F	F	F	V	V	V	F	F
F	V	F	V	V	F	F	V	V	V	F
F	V	F	F	V	F	V	V	V	F	F
F	F	V	V	F	F	F	V	V	V	F
F	F	V	F	F	F	V	V	V	F	F
F	F	F	V	V	F	F	F	V	V	F
F	F	F	F	V	F	V	F	V	F	F

p	q	r	s	$\neg r$	$p \wedge q \wedge \neg r \wedge s$	$p \vee s$	$\neg(p \vee s)$	E2
V	V	V	V	F	F	V	F	F
V	V	V	F	F	F	V	F	F
V	V	F	V	V	V	V	F	V
V	V	F	F	V	F	V	F	F
V	F	V	V	F	F	V	F	F
V	F	V	F	F	F	V	F	F
V	F	F	V	V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	F	V	F	F
F	V	V	V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	F	F	F	V	V
F	V	F	V	V	F	V	F	F
F	V	F	F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	F	F
F	F	V	F	F	F	F	V	V
F	F	F	V	V	F	V	F	F
F	F	F	F	V	F	F	V	V

**4. Cada habitante de uma vila longínqua sempre diz a verdade ou sempre mente. Um habitante dela dará apenas como resposta um sim ou um não para a pergunta que um turista fizer. Suponha que você seja um turista que visita essa área e que chegue a uma bifurcação na estrada. Um lado leva até às ruínas que você quer visitar; o outro, às profundezas de uma floresta. Um habitante dessa vila está parado nessa bifurcação. Que pergunta você pode fazer ao habitante para determinar qual lado seguir?**

R: 1 - A estrada da esquerda é a certa?

2 – Se eu perguntar se a estrada da esquerda é a certa, você responderia sim?

Caso ele mentisse na primeira a resposta de segunda vai ser diferente.

**5. Um detetive entrevistou quatro testemunhas de um crime. A partir das histórias das testemunhas, o detetive concluiu que, se o mordomo está dizendo a verdade, então o cozinheiro também está; o cozinheiro e o jardineiro, ambos, não podem estar dizendo a verdade; o jardineiro e o zelador, ambos, não estão mentindo; e se o zelador está dizendo a verdade, então o cozinheiro está mentindo. Para cada uma das quatro testemunhas, o detetive pode determinar se a pessoa está mentindo ou dizendo a verdade?**

R: Jardineiro - V

Cozinheiro - F

Mordomo - F

Zelador – V

**6. Construa os algoritmos propostos (Narrativos, Fluxograma e Pseudocódigo) para as seguintes tarefas:**

a) Obter a soma de 3 variáveis.

Narrativo: Receber os 3 números

Somar os 3 números

Mostrar o resultado da soma

Fluxograma:



Pseudocódigo:

Algoritmo “Soma”

Var

A, B, C, D: inteiro

Início

Escreva (“Digite primeiro número: “)

Leia (A)

Escreva (“Digite o segundo número: “)

Leia (B)

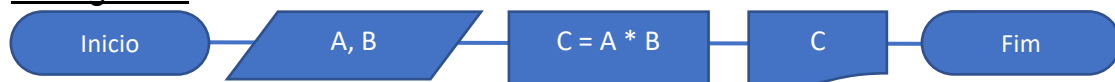
Escreva (“Digite o terceiro número: “)

Leia (C)  
 $D \leftarrow A + B + C$   
Escreva ("O resultado é: ", D)  
Fimalgoritmo

b) Multiplicação de duas variáveis.

Narrativo: Receber dois números  
Multiplica os números  
Mostrar o resultado da multiplicação

Fluxograma:



Pseudocódigo:

Algoritmo "Multiplicação"

Var

A, B, C: inteiro

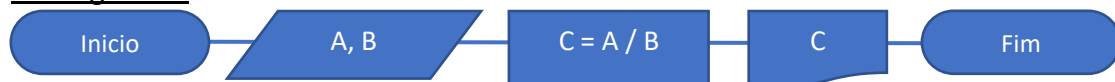
Escreva ("Digite o primeiro número: ")  
Leia (A)  
Escreva ("Digite o segundo número: ")  
Leia (B)  
 $C \leftarrow A * B$   
Escreva ("O resultado é: ", C)

Fimalgoritmo

c) Mostrar o resultado da divisão de dois números.

Narrativo: Receber dois números  
Dividir o primeiro número pelo segundo  
Mostrar o resultado da divisão

Fluxograma:



Pseudocódigo:

Algoritmo "Divisão"

Var

A, B, C: inteiro

Escreva ("Digite o primeiro número: ")  
Leia (A)  
Escreva ("Digite o segundo número: ")  
Leia (B)  
 $C \leftarrow A / B$   
Escreva ("O resultado é: ", C)  
Fimalgoritmo

d) Calcular a média aritmética de um aluno e mostrar a situação, que pode ser aprovado ou reprovado.

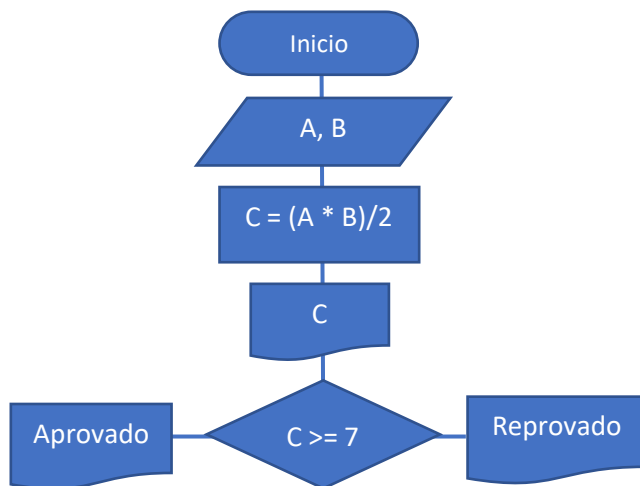
Narrativo: Receber duas notas

Calcular a média aritmética

Mostrar o resultado da média aritmética

Se for maior ou igual a 6, mostrar a situação aprovado, senão, mostrar a situação reprovado.

Fluxograma:



Pseudocódigo:

Algoritmo "Média aritmética"

Var

A, B, C: Real

Escreva ("Digite a primeira nota: ")

Leia (A)

Escreva ("Digite a segunda nota: ")

Leia (B)

$C \leftarrow (A * B) / 2$

Escreva ("A média é: ", C)

Se  $(C \geq 7)$  então

    escreva ("Aluno aprovado")

Senão

    escreva ("Aluno Reprovado")

fimse

Fimalgoritmo



**7. Elabore um algoritmo que dada a idade de um nadador classifica-o em uma das seguintes**

**categorias:**

**a) infantil A = 5 - 7 anos**

**b) infantil B = 8-10 anos**

**c) juvenil A = 11-13 anos**

**d) juvenil B = 14-17 anos**

**e) adulto = maiores de 18 anos**

Algoritmo "Idade"

var

idade: inteiro

inicio

escreva ("Digite sua idade")

Leia(idade)

se idade  $\geq$  5 ou idade  $\leq$  7 então

    escreva ("infantil A")

fimse

se idade  $\geq$  8 ou idade  $\leq$  10 então

    escreva ("Infantil B")

fimse

se idade  $\geq$  11 ou idade  $\leq$  13 então

    escreva("Juvenil A")

fimse

se idade  $\geq$  14 ou idade  $\leq$  17 então

    escreva("Juvenil B")

fimse

Se idade  $\geq$  18 então

    escreva("Maiores de 18 anos")

fimse

fimalgoritmo

**8. Escreva um algoritmo que leia 3 números inteiro e mostre o maior deles.**

Algoritmo "Maior"

Var

A, B, C: inteiro

Inicio

Escreva ("Digite primeiro número: ")

Leia (A)

Escreva ("Digite o segundo número: ")

Leia (B)

Escreva ("Digite o terceiro número: ")

Leia (C)

se (A >= B) e (A >= C) então

    escreva ("O maior número é o: ", A)

senão

    se (B >= A) e (B >= C) então

        escreva ("O maior número é o: ", B)

    senão

        escreva ("O maior número é o: ", C)

    fimse

fimse

finalgoritmo

**9. Faça um algoritmo que leia um nº inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar, e se é positivo ou negativo.**

Algoritmo "Par\_Impar/Negativo\_Positivo"

Var

numero: inteiro

Inicio

escreva("Digite um número: ")

leia(numero)

se numero mod 2 = 0 então

    escreva ("O número é par!")

senao

    escreva ("O número é ímpar!")

fimse

se numero > 0 então

    escreva ("O número é positivo")

senão

    escreva ("O numero é negativo")

Fimalgoritmo

**10. O cardápio de uma cantina é o seguinte:**

Produto	Código	Preço
Cachorro-quente	100	R\$3,00
Bauru	101	R\$3,50
Bauru com ovo	102	R\$4,10
Hamburger	103	R\$4,00
Cheeseburger	104	R\$4,20
Refrigerante	105	R\$3,00

**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.**

```
algoritmo "Cardápio"
var
cod, val, qua: real

inicio
cod <- 0
val <- 0
qua <- 0

escreva (" Digite o código do produto: ")
leia (cod)
escreva ("Digite a quantidade")
leia (qua)

se (cod = 100) entao
val <- (3.00 * qua)
    escreva ("o valor do produto é: ", val)
fimse

se (cod = 101) entao
val <- (3.50 * qua)
    escreva ("o valor do produto é: ", val)
fimse

se (cod = 102) entao
val <- (4.10 * qua)
    escreva ("o valor do produto é: ", val)
fimse

se (cod = 103) entao
val <- (4.00 * qua)
    escreva ("o valor do produto é: ", val)
fimse
```

```
se (cod = 104) entao  
  val <- (4.20 * qua)  
    escreva ("o valor do produto é: ", val)  
fimse
```

```
se (cod = 105) entao  
  val <- (3.00 * qua)  
    escreva ("o valor do produto é: ", val)  
fimse
```

```
fimalgoritmo
```