MATEMÁTICA DISCRETA

TÓPICO 1 – CÁLCULO PROPOSICIONAL

ATIVIDADE 3 - LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome: Claudio Ferreira da Silva dos Santos RA:2040482323060

1. Construa as tabelas-verdade das seguintes proposições compostas



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | A→B | ~A | ~A v B | P(A,B) |
| V | V | V | F | V | V |
| V | F | F | F | F | V |
| F | V | V | V | V | V |
| F | F | V | V | V | V |



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | (A ∧ B) | (A ∧ B) ∨ C | (B ∨ C) | A ∧ (B ∨ C) | P(A,B,C) |
| V | V | V | V | V | V | V | V |
| V | V | F | V | V | V | V | V |
| V | F | V | F | V | V | V | V |
| V | F | F | F | F | F | F | V |
| F | V | V | F | V | V | F | F |
| F | V | F | F | F | V | F | V |
| F | F | V | F | V | V | F | F |
| F | F | F | F | F | F | F | V |

1. P(p,q,r) = (p ∧ q → r) ∨ (~p ↔ q ∨ ~r)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | (p ∧ q) | (p ∧ q → r) | ~r | q ∨ ~r | ~p | (~p ↔ q ∨ ~r) | P(p,q,r) |
| V | V | V | V | V | F | V | F | F | V |
| V | V | F | V | F | V | V | F | F | F |
| V | F | V | F | V | F | F | F | V | V |
| V | F | F | F | V | V | V | F | F | V |
| F | V | V | F | V | F | V | V | V | V |
| F | V | F | F | V | V | V | V | V | V |
| F | F | V | F | V | F | F | V | F | V |
| F | F | F | F | V | V | V | V | V | V |

1. P(p,q,r)= (p∧q)→r ∨ (~p↔(q∨~r))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | (p ∧ q) | (p ∧ q )→ r | ~r | q ∨ ~r | ~p | (~p ↔ q ∨ ~r) | P(p,q,r) |
| V | V | V | V | V | F | V | F | F | V |
| V | V | F | V | F | V | V | F | F | F |
| V | F | V | F | V | F | F | F | V | V |
| V | F | F | F | V | V | V | F | F | V |
| F | V | V | F | V | F | V | V | V | V |
| F | V | F | F | V | V | V | V | V | V |
| F | F | V | F | V | F | F | V | F | V |
| F | F | F | F | V | V | V | V | V | V |

1. P(p,q,r) = (p → ( ~ q ∨ r) ) ∧ ~ ( q ∨ ( p ↔ ~ r ) )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p | q | r | ~ q | (~ q ∨ r) | (p → ( ~ q ∨ r) | ~ r | ( p ↔ ~ r ) | ( q ∨ ( p ↔ ~ r ) | ~ ( q ∨ ( p ↔ ~ r ) ) | P(p,q,r) |
| V | V | V | F | V | V | F | F | V | F | F |
| V | V | F | F | F | F | V | V | V | F | F |
| V | F | V | V | V | V | F | F | F | V | V |
| V | F | F | V | V | V | V | V | V | F | F |
| F | V | V | F | V | V | F | V | V | F | F |
| F | V | F | F | F | V | V | F | V | F | F |
| F | F | V | V | V | V | F | V | V | F | F |
| F | F | F | V | V | V | V | F | F | V | V |

2. Observe o algoritmo abaixo, C1, C2, C3, C4, C5 são comandos a serem executados:

var

B1,B2,B3: lógico;

início

se (B1) então

C1;

senão

se (B2) então

se (B3) então

C2;

senão

C3;

C4;

fimse;

fimse;

C5;

fimse;

fim.

Dado o algoritmo acima, responda:

1. Se B1 = VERDADEIRO, B2 = VERDADEIRO, B3 = FALSO, quais os comandos que serão executados?

C1

b) Se B1 = FALSO, B2 = VERDADEIRO, B3 = FALSO, quais os comandos que serão executados?

C3, C4 e C5

3. Qual o valor de L após a execução do algoritmo abaixo?

var

A,B,C: lógico;

X,Y: real;

L: inteiro;

início

A = V;

B = V;

C = F;

X = 1.5;

Y = 3.2;

X = X + 1;

se (C ou ((X + Y > 5) ou (não A e B))) então

L = 0;

senão

L = 1;

fimse;

fim.

se(C ou ((X + Y > 5) ou (não A e B))) então

se (F ou ((3.2 + 1.5 > 5) ou (F e V))) então

se (F ou ((4,7 > 5) ou (F)) então

se (F ou F) ou (F) então

se F ou F então

F

R: L =1

4.

* Considere os blocos de decisão de um pseudo algoritmo dados a seguir.
* Reescreva as proposições compostas (destacadas em vermelho) desses blocos usando a sintaxe da lógica proposicional matemática.

a)

se ((x=1) ou ((x=1) e (x<10))) e (não ((x=1) e (x<10))) então

y = x² + log x

senão

y = x³ - log x

fimse

p: x=1

q: x<10

(p ∨ ( p ∧ q)) ^ (~(p ∧ q))

1. se (((x=1) e (x=9)) ou ((x=1) e não (x=9)) ou (não (x=1) e não (x=9))) então

y = x² + log x

senão

y = x³ - log x

fimse

p: x=1

q: x=9

( p ∧ q ) ∨ ((p ∧ ~q) ∨ (~p ∧ ~q))