### Disciplina: Resolução de Problemas com Lógica Matemática (RPLM)

### Lista de Exercícios 2

**Nota**: gerencie a sua aprendizagem, não fique fazendo o que já sabe, ou tentando fazer o que ainda não estudou.

Estudante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Estudante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Estudante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Estudante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Faça a tabela-verdade das fórmulas abaixo. Classifique cada uma em **tautologia**,

**contradição** ou **contingência**.

a) ( ¬p ∧ ¬q )

b) ¬ ( ( p → q) → ¬ ( q → p ) )

c) ( p → ( q → r ) )

d) ( ( p ∧ q ) → r )

e) ( ( p → ¬q ) ∨ q )

f) ( ( p ∧ q ) ∨ ( r ∧ s ) )

g) ( ( ¬p ∧ q ) → ( ¬q ∧ r ) )

h) ( ( p → ( q → r ) ) → ( ( p → q ) → ( p → r ) ) )

i) ( p → p )

j) ( ( q ∨ r ) → ( ¬r → q ) )

l) ( ( p ∧ ¬q ) ∨ ( ( q ∧ ¬r ) ∨ ( r ∧ ¬p ) ) )

m) ( ( p → ( q → r ) ) → ( ( p ∧ ¬q ) ∨ r ) )

n) ( ( q ∨ ¬q ) → ( p ∧ ¬p ) )

o) ( p ∧ ( (q ↔ q ) → ¬p ) )

p) p ↑ ¬( q ∨ r )

q) ¬p ↓ ( q ∨ p )

r) ( p ↑ q ) ↔ p

s) ( ¬p ∧ q ) ∨ q

2. Para cada sentença a seguir deve-se:

* Construir a árvore sintática

1. p ∧ q ∨ q ↔ ¬p ∨ r
2. p ∧ ¬q ∨ r ↔ r ∨ p ∨ q → s
3. ¬p ∧ q ∨ r → ¬q ∨ ¬r ↔ ¬p
4. p ∧ q ∨ r → s ↔ p ∨ r
5. ¬p ∧ q ∧ (r ↔ p) ∨ q ∧ p ∨ r
6. ¬p ↔ q ∨ p ∨ r → s
7. ¬p ∧ q ∨ p ∧ ¬q ↔ r
8. p ∨ q → q ∧ p ↔ r

3. Através da tabela-verdade, verifique:

* Se as fórmulas ***A*** e ***B*** dos pares abaixo são equivalentes;
* Se existe consequência lógica (implicação lógica) entre as fórmulas dos pares abaixo.

1. ***A*** **≡** ( p → q ) ; ***B* ≡** ( ¬q → ¬p )
2. ***A*** **≡** ( ( p ∨ q ) ∧ r ) ; ***B* ≡** ( ( p ∧ r ) ∨ ( q ∨ r ) )
3. ***A*** **≡** ( ( ¬p ∧ ¬q ) → ( ¬ r ∨ q ) ) ; ***B* ≡** ( r → ( q ∨ p ) )
4. ***A*** **≡** ( ( ¬p ∨ q ) → r ) ; ***B* ≡** ( ( p ∧ ¬ q ) ∧ r )
5. ***A*** **≡** ( ¬p → ( q ∨ r )) ; ***B* ≡** ( ¬q → ( ¬r → p ) )

4. Sejam:

1. Negrão e Maurício são jogadores da Seleção Brasileira de Vôlei (v);
2. Negrão está contundido (v);
3. O Brasil tem uma boa Seleção de Vôlei Masculino (v);
4. A Seleção de Vôlei não está desfalcada (f).

Dar o valor lógico das seguintes fórmulas:

1. a → d
2. (a ∧ b) ∧ ¬d
3. (¬b → a) → (c → d)
4. (a ∧ b) ∨ ¬ d

5. Se (p ∧ r) tem valor (v), qual valor de q para que o enunciado abaixo seja (v)?

¬r ∨ (p ∧ r) → ¬p ∨ q

6. Admitindo-se verdadeiro o condicional ¬ (p → q). Dar o valor lógico de:

1. (p → q) → (q ∨ r)
2. (q ∨ r) → ((p → ¬ q) → r)
3. (p → r) → ((q ∨ r) → (p → r))

7. Verificar se as informações dadas abaixo são verdadeiras ou falsas.

Justificar sua resposta.

1. Uma fórmula é válida se sua negação é insatisfatível;
2. Se uma fórmula é insatisfatível então sua negação é inválida;
3. Uma fórmula é inválida se há pelo menos uma interpretação sob a qual a fórmula é falsa;
4. Se uma fórmula é satisfatível então há pelo menos uma interpretação sob a qual a fórmula é verdadeira;
5. Se uma fórmula é satisfatível então ela é válida;
6. Uma fórmula é inválida se é insatisfatível.

8. Justificar:

1. **p ∧ ¬ p** é insatisfatível – contradição;
2. **p ∨ ¬ p** é válida – tautologia;
3. **p → ¬p** é satisfatível.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Avaliação por pares | Aparência |  | Notação |  | Totalização |  | Parecer: Refazer ( ) Encaminhar ( ) |

Equipe: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_