

LM03 - Lista de Exercícios

Operadores Lógicos:

Negação: $\neg, \sim, !$

Conjunção: \wedge

Disjunção: \vee

Disjunção exclusiva: $\oplus, \underline{\vee}$

Condicional: \rightarrow

Bicondicional: \leftrightarrow

1. (0,5) Reescreva as proposições seguintes fazendo a negação.

(a) p : Luís é professor.

(b) q : O rio é doce.

(c) r : O bolo é gostoso.

(d) r : Não é verdade que Goiânia é a capital de Goiás.

2. (0,5) Crie três proposições compostas utilizando os operadores de conjunção e negação e defina o valor lógico de cada proposição criada.

Exemplo: $\begin{cases} p : \text{O céu é azul.} & (V) \\ q : 10 > 5 & (V) \end{cases}$

$p \wedge q$: O céu é azul e $10 > 5$.

$V(p \wedge q) = V(p) \wedge V(q) = V \wedge V = V$

3. (0,5) Crie três proposições compostas utilizando os operadores de conjunção, negação e disjunção e defina o valor lógico de cada proposição criada.

Exemplo: $\begin{cases} p : \text{Brasília é a capital do Brasil.} & (V) \\ q : 15 + 5 = 25 & (F) \end{cases}$

$p \vee q$: Brasília é a capital do Brasil ou $10 + 5 = 25$.

$V(p \vee q) = V(p) \vee V(q) = V \vee F = V$

4. Classifique cada uma das disjunções abaixo como inclusiva ou exclusiva.

(a) O colchão é macio ou não é macio.

(b) O homem é rico ou pobre.

(c) O carro é vermelho ou azul.

(d) O jogo é bom ou divertido.

5. (0,5) Reescreva as proposições do exercício anterior utilizando a notação adequada.

6. (0,5) Crie duas proposições compostas utilizando o operador condicional e indique qual é o antecedente e qual é o consequente de cada proposição criada (utilize a notação adequada).
7. (0,5) Crie duas proposições utilizando bicondicionais e escreva com a notação adequada.
- Exemplo :* $\begin{cases} p : \text{ Roma fica na Europa.} & (V) \\ q : \text{ A neve é branca.} & (V) \end{cases}$
- $p \leftrightarrow q$: Roma fica na Europa se, e somente se, a neve é branca.
- $V(p \leftrightarrow q) = V(p) \leftrightarrow V(q) = V \leftrightarrow V = V$
8. (0,5) Indique quantas possibilidades possuem a tabela verdade da seguinte sentença: $P(p, q, r, s, t)$
9. (2,5) Forneça os valores verdade das seguintes sentenças (tabelas verdade):
- $P(p, q, r, s) = \neg p \wedge q \vee (\neg q \vee \neg r) \rightarrow s$.
 - $P(p, q, r) = p \rightarrow q \leftrightarrow r$.
 - O gato é branco e tem olhos azuis, mas não tem medo de cães.
 - Se o cachorro latiu, então ele viu algo diferente ou o ladrão pulou o muro.
 - Se ele estuda, então ele vai bem na prova. E se ele vai bem na prova, então ele pode viajar, o que implica que se ele estuda, ele pode viajar.
10. (1,5) Sabendo que os valores lógicos das proposições p e q são respectivamente, **V** e **F**, determine o valor lógico das seguintes proposições compostas:
- $P(p, q) = \neg(p \vee q) \leftrightarrow \neg p \wedge \neg q$
 - $P(p, q) = (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow p \wedge q)$
 - $P(p, q) = p \vee q \wedge p$
11. (3,0) Determine a tabela verdade para as fórmulas a seguir:
- $(\neg p \vee q) \leftrightarrow (p \rightarrow q)$
 - $p \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)))$
 - $(p \rightarrow \neg q) \leftrightarrow \neg p$
 - $q \rightarrow \neg p$
 - $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \leftrightarrow ((p \wedge q) \rightarrow r)$
 - $(p \rightarrow q) \rightarrow (((p \wedge q) \leftrightarrow p) \wedge ((p \vee q) \leftrightarrow q))$
12. (2,5) Escreva as sentenças a seguir utilizando a linguagem da Lógica Proposicional. Utilize símbolos proposicionais para representar as sentenças compostas.
- Exemplo: Se eu sou feliz, você é infeliz e se você é infeliz, eu não sou feliz.
 $p : \text{ eu sou feliz}; q : \text{ você é infeliz}; \quad P : (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \neg p)$
 - José virá à festa e Maria não gostará, ou José não virá à festa e Maria gostará da festa.
 - A novela será exibida, a menos que seja exibido o programa político.
 - Se chover, irei para casa, caso contrário, ficarei no escritório.
 - Se Maria é bonita, inteligente e sensível e se João ama Maria, então ele é feliz.
 - Se minha namorada vier, irei ao teatro somente se for uma peça de comédia.