



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Lógica e Conjuntos — Lista 2
Prof. Adriano Barbosa

- (1) Determine quais das proposições são tautologias e quais são contradições:
- (a) $(p \rightarrow p) \vee (p \rightarrow \sim p)$
 - (b) $(p \rightarrow q) \wedge \sim q \rightarrow \sim p$
 - (c) $p \rightarrow (p \rightarrow q \wedge \sim q)$
 - (d) $\sim (p \leftrightarrow q) \wedge p \rightarrow q$
- (2) Verifique a validade das implicações abaixo:
- (a) $(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow q$
 - (b) $(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$
 - (c) $(p \rightarrow q) \wedge \sim q \Rightarrow \sim p$
 - (d) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow p \rightarrow r$
- (3) Verifique a validade das equivalências:
- (a) $p \rightarrow p \wedge q \Leftrightarrow p \rightarrow q$
 - (b) $p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$
 - (c) $p \leftrightarrow p \wedge q \Leftrightarrow p \rightarrow q$
 - (d) $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \Leftrightarrow p \rightarrow q \wedge r$
 - (e) $p \wedge q \rightarrow r \Leftrightarrow p \rightarrow (q \rightarrow r)$
- (4) Determine o conjunto verdade das seguintes sentenças abertas:
- (a) $x \in \mathbb{N}$, x é um número primo par.
 - (b) $x \in \mathbb{Z}$, x é um múltiplo de 4.
 - (c) $x \in \mathbb{Z}$, $x < 5$.
 - (d) $x \in \mathbb{Z}$, $x^2 + 2x - 1 = 0$.
 - (e) $x \in \mathbb{R}$, $x^2 + 2x - 1 = 0$.
- (5) Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras ou falsas. Justifique sua resposta ou dê um contraexemplo.
- (a) Existem números naturais m e n tais que m é maior que n .
 - (b) m é maior que n para todos os números naturais m e n .
 - (c) Para todo inteiro x existe um inteiro y tal que $x = 2y$.
 - (d) Existe o único número racional x tal que $x + y = 0$, para todos os números racionais y .
 - (e) Para todo número real positivo x existe um número natural n tal que $\frac{1}{n} < x$.