

3ª Lista de Exercícios

Aluno(a): _____ Matrícula: _____

1. Prove que se $(\alpha \rightarrow \beta) \wedge (\beta \rightarrow \alpha)$ é válida e $(\beta \rightarrow \gamma) \wedge (\gamma \rightarrow \beta)$ é válida então $(\alpha \rightarrow \gamma) \wedge (\gamma \rightarrow \alpha)$ é válida.
2. Quatro detetives, João, Carlos, Paloma e Juliana, estão investigando as causas de um assassinato e cada um deles concluiu uma das afirmações a seguir:
João: Se há pouco sangue na cena do crime, o matador é um profissional.
Calos: Houve poucos ruídos no momento do crime ou o matador não é um profissional.
Paloma: A vítima estava toda ensanguetada ou houve muitos ruídos no momento do crime.
Juliana: Houve pouco sangue na cena do crime.
Usando a satisfatibilidade da lógica proposicional, verifique se é possível que todas as afirmações sejam verdadeiras.
3. Verifique se a afirmação a seguir é verdadeira: Para toda fórmula ϕ da lógica proposicional, ϕ é satisfatível se e somente se $\neg\phi$ é satisfatível.
4. Prove ou apresente um contra-exemplo para a afirmação a seguir: Para toda fórmula ϕ da lógica proposicional, $\neg\phi$ é válida se e somente se ϕ é insatisfatível.
5. Na ilha dos honestos e desonestos, todo honesto sempre fala a verdade e todos os desonestos sempre mentem. Cada nativo da ilha, ou é honesto ou é desonesto, mas não ambos. Você conhece três nativos que fazem as seguintes afirmações:
 - Nativo A: Exatamente um de nós é honesto.
 - Nativo B: Exatamente dois de nós são honestos.
 - Nativo C: Todos nós somos honestos.

Usando a satisfatibilidade da lógica proposicional, diga qual a categoria de cada nativo.

6. Dado as premissas a seguir:
 - (a) “Se choveu na madrugada de ontem, a rua está molhada hoje pela manhã.”
 - (b) “A rua está molhada hoje pela manhã.”Usando tabela verdade, verifique se é possível concluir que “Choveu na madrugada de ontem”.
7. Verifique se a seguinte afirmação é verdadeira: Para ϕ e ψ fórmulas quaisquer da lógica proposicional, se $\phi \models \psi$ e ψ é válida então ϕ é válida.
8. Demonstre se a afirmação seguinte é verdadeira ou falsa: Para Γ um conjunto qualquer de fórmulas da lógica proposicional e ψ um fórmula qualquer da lógica proposicional, se $\Gamma \models \psi$ e para todo $\phi \in \Gamma$, ϕ é válida então ψ é válida.
9. Mostre se é verdadeira a afirmação: Para ϕ , ψ e γ fórmulas quaisquer da lógica proposicional, se $\phi \models \psi$ então $\phi \vee \gamma \models \psi \vee \gamma$.

10. Uma montadora de carros constrói carros com as seguintes características de motor, transmissão e tração:

- (a) O motor deve seguir exatamente uma entre as seguintes opções: 1.2, 1.4 e 1.8.
- (b) A transmissão automática não é disponível no modelo com motor 1.2.
- (c) Um carro tem transmissão automática ou manual, mas não ambos.
- (d) A tração nas quatro rodas é disponível apenas no modelo com motor 1.8.
- (e) A transmissão manual não pode ser combinada com a tração nas quatro rodas.

Um cliente deseja comprar um carro da montadora com as seguintes características: motor 1.8, transmissão manual e sem tração nas quatro rodas. Use tabela verdade para descobrir se a montadora pode atender o pedido do cliente.