

1. Sejam A e B fórmulas quaisquer da lógica proposicional tal que $A \models B$ e B é válida. Verifique se podemos concluir que A 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.
 Carlos: 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 o conjunto de afirmações é satisfazível.
3. Verifique se a afirmação a seguir é verdadeira: para fórmulas quaisquer A , B e C , $\neg((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A))$ é válida se e somente se A e $\neg B$ são válidas.
4. Seja Γ um conjunto qualquer de fórmulas da lógica proposicional tal que para todo $A \in \Gamma$, A é válida. Seja B uma fórmula qualquer da lógica proposicional tal que $\Gamma \models B$. Demonstre se a afirmação seguinte é verdadeira ou falsa: B é válida.
5. Na ilha dos honestos e desonestos, todos os honestos sempre falam 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. Sejam A , B e C fórmulas quaisquer tal que $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$ é válida e $(B \rightarrow C) \wedge (C \rightarrow B)$ é válida. Prove que $(A \rightarrow C) \wedge (C \rightarrow A)$ é válida.
7. Uma montadora de carros constrói veículos 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 satisfatibilidade para descobrir se a montadora pode atender o pedido do cliente.

8. Verifique se a afirmação a seguir é verdadeira: Para toda fórmula A da lógica proposicional, A é satisfatível se e somente se $\neg A$ é satisfatível.
9. Seja `satisfativo(f)` um algoritmo em que o parâmetro é uma fórmula f . O algoritmo retorna `False` se f é insatisfatível e retorna uma valoração que satisfaz f caso f seja satisfatível. Usando o algoritmo `satisfativo(f)`, apresente uma definição para o algoritmo `duplo_satisfativo(f)` que retorna `True` se existem duas valorações que satisfazem f e, caso contrário, retorna `False`.
10. Em um departamento de Ciência da Computação de uma instituição, a professora Maria ensina os cursos de Análise de Algoritmos e Linguagens de Programação, enquanto o professor José ministra as aulas de Engenharia de Software e Sistemas Operacionais. Todas essas disciplinas possuem duas horas de aula por semana. Linguagens de Programação e Sistemas Operacionais são do 6º semestre, ou seja, elas não podem ser ministradas no mesmo horário. O mesmo acontece para Análise de Algoritmos e Engenharia de Software que são do 5º semestre. Além disso, Maria ajudará José nas aulas de Sistemas Operacionais. Portanto, os cursos Sistemas Operacionais e Análise de Algoritmos também não podem ser alocados no mesmo horário de. Os dois professores querem lecionar suas aulas em um dos três horários disponíveis na segunda: 8-10, 10-12, 14-16. Observe que um professor não pode lecionar duas matérias diferentes no mesmo horário. Usando satisfazibilidade da lógica proposicional, mostre se é possível atender as demandas dos professores e quais horários as disciplinas devem ser ministradas.