

1. A partir das premissas a seguir, utilize resolução para verificar se é possível concluir que *se o consumo de petróleo cresce demais, então a nação empobrece*.

Se o consumo de petróleo cresce demais, as importações de petróleo aumentam ou as reservas nacionais de petróleo esgotam. Se as importações de petróleo aumentam ou as reservas nacionais de petróleo nacionais esgotam, a nação empobrece.

2. Utilize resolução para verificar se é possível concluir que *se o desemprego aumenta, a inflação continua alta* a partir das premissas a seguir:

Se a inflação continua alta, as taxas de juros permanecem altas. Se a inflação continua alta, então se as taxas de juros permanecem altas, a atividade comercial diminui. Se as taxas de juros permanecem altas, então se a atividade comercial diminui, o desemprego aumenta.

3. Sejam as seguinte premissas

- “Se a cidade economiza energia e investe em hidrelétricas, ela não sofre com apagão.”
- “A cidade não economiza energia.”

Veja se é possível concluir que “Se a cidade sofre com apagão, ela não investe em hidrelétricas” usando resolução.

4. Utilize resolução para verificar se a fórmula $(p \vee r \vee s) \wedge (\neg p \vee \neg r \vee s) \wedge (\neg p \vee r \vee \neg s) \wedge (p \vee \neg r \vee \neg s)$ é satisfatível.
5. Transforme a fórmula $p \wedge (p \rightarrow ((q \vee r) \wedge \neg(q \wedge r))) \wedge (p \rightarrow ((s \vee t) \wedge \neg(s \wedge t))) \wedge (s \rightarrow q) \wedge (\neg r \rightarrow t) \wedge (t \rightarrow s)$ na forma normal clausal. Em seguida, verifique se a fórmula é satisfatível usando resolução.
6. Apresente um algoritmo **iterativo** para decidir se uma fórmula na CNF é válida. **Dica:** como uma fórmula na CNF é uma conjunção de cláusulas, então qual propriedade cada cláusula deve possuir? Portanto, qual formato uma cláusula da CNF tem que ter para ser válida?
7. Uma fórmula está na forma normal disjuntiva (DNF) se ela é a disjunção da conjunção de literais. Por exemplo, a fórmula $(p_1 \wedge p_2) \vee (\neg p_2 \wedge p_3 \wedge p_4) \vee (\neg p_1 \wedge \neg p_4 \wedge p_1)$ está na DNF. Mostre um algoritmo **iterativo** para decidir se uma fórmula na DNF é satisfatível. **Dica:** qual formato uma cláusula da DNF tem que ter para não ser satisfatível?
8. Uma fórmula de Horn é uma fórmula da lógica proposicional A na forma normal conjuntiva tal que cada cláusula possui no máximo um literal positivo. Apresente um algoritmo **iterativo** para decidir se uma fórmula de Horn é satisfatível. **Dica:** uma cláusula de uma fórmula de Horn com exatamente um literal positivo pode ser vista como $p_1, \dots, p_{k-1} \rightarrow p_k$ em que $k \geq 1$.

9. Utilize resolução para verificar se é possível concluir que *a demanda por crédito deve ter aumentado* a partir das premissas a seguir:

As taxas de juros aumentaram. Nesse caso, a demanda por crédito deve ter aumentado ou a oferta de crédito deve ter diminuído. A oferta de crédito teria diminuído apenas se as pessoas estivessem economizando menos. Mas as pessoas não estão economizando menos.

10. Seja Γ um conjunto finito de fórmulas e A uma fórmula da lógica proposicional. Mostre como usar o algoritmo DPLL para decidir se $\Gamma \models A$.