

## 1ª Lista de Exercícios

1. Construa a tabela verdade da fórmula  $p \vee (\neg(q \wedge (r \rightarrow q)))$ .
2. Seja  $\mathcal{I}$  uma interpretação e  $A$  e  $B$  duas fórmulas tal que  $v_{\mathcal{I}}(A \rightarrow B) = T$ . O que podemos dizer sobre  $v_{\mathcal{I}}((\neg A \vee B) \rightarrow (A \vee B))$ ?
3. Encontre uma interpretação para satisfazer a fórmula  $(p \rightarrow q) \wedge (\neg p \rightarrow \neg q)$ .
4. Defina recursivamente a função  $atom(A)$  que retorna o conjunto de atômicas em  $A$ . Por exemplo,  $atom((p \wedge \neg(p \rightarrow \neg q)) \vee \neg q) = \{p, q\}$ .
5. Ache uma fórmula  $A$  tal que  $atom(A) = \{p, q, r\}$  e  $v_{\mathcal{I}}(A) = T$  se e somente se  $(v_{\mathcal{I}}(p) = F$  e  $v_{\mathcal{I}}(q) = F)$  ou  $v_{\mathcal{I}}(\neg q \wedge (p \vee r)) = T$ .
6. Seja  $\mathcal{I}$  uma interpretação e  $A$  e  $B$  duas fórmulas da lógica proposicional. Mostre que se  $v_{\mathcal{I}}((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)) = T$ , então  $v_{\mathcal{I}}(A \wedge B) = T$  ou  $v_{\mathcal{I}}(\neg A \wedge \neg B) = T$ .
7. Represente as sentenças abaixo na linguagem da lógica proposicional usando apenas os conectivos  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\rightarrow$  e  $\neg$ .
  - (a) Se João é adulto e trabalha, então ele não é aposentado.
  - (b) Se estiver chovendo, não irei para casa, caso contrário, irei para casa.
  - (c) Se José é jovem, ele trabalha ou estuda, mas não ambos.
  - (d) A reunião pode ser segunda, ou terça, ou quarta, mas em exatamente um dia.
  - (e) Se Maria estiver disponível, José levará Maria para o teatro somente se for uma peça de comédia.
8. Defina recursivamente a função  $qtdAtom(A)$  que retorna o número de ocorrências de atômicas que ocorrem em  $A$ . Por exemplo,  $qtdAtom((p \wedge \neg(p \rightarrow \neg q)) \vee \neg q) = 4$ .
9. Mostre que para qualquer fórmula  $A$  sem negação,  $qtdAtom(A) = conec(A) + 1$ .