

Lista 2

MC358— Fundamentos Matemáticos para Computação

Prof. Pedro J. de Rezende

2º Semestre de 2013

1. Um número real x é chamado de limite superior de um conjunto S de números reais se x for maior ou igual a todo membro de S . Um número real x é um supremo de S se ele for um limite superior de S e for menor ou igual a todo limite superior de S . Se S possuir um supremo, ele é único.
 - (a) Usando quantificadores, expresse o fato de que x é um limite superior de S .
 - (b) Usando quantificadores, expresse o fato de que x é o supremo de S .
 - (c) Usando quantificadores, expresse o fato de que se x for um supremo de S , então x é único (você pode representar os resultados dos dois itens anteriores com predicados).
2. Expresse em português as negações das seguintes proposições:
 - (a) Todo aluno desta turma gosta de matemática.
 - (b) Há um aluno desta turma que nunca tomou uma disciplina do IMECC.
 - (c) Há um aluno desta turma que cursou todas as disciplinas de matemática oferecidas na UNICAMP.
 - (d) Há um aluno desta turma que já cursou pelo menos uma disciplina de cada instituto da universidade.
3. Diga se os seguintes argumentos são válidos. Justifique sua resposta.
 - (a) Dado que se x^2 é irracional, temos que x é irracional, podemos concluir que se x é irracional, então x^2 é irracional.
 - (b) Dado que se x^2 é irracional, temos que x é irracional, e sabendo-se que o número π^2 é irracional, podemos concluir que o número π é irracional.
4. Para cada conjunto de premissas abaixo, que conclusões relevantes podemos obter? Explique as regras de inferência usadas para obtê-las.
 - (a) “Se eu trabalho, está ensolarado ou parcialmente ensolarado.” “Eu trabalhei segunda-feira ou eu trabalhei sexta-feira.” “Não estava ensolarado na terça-feira.” “Não estava parcialmente ensolarado na sexta-feira.”

- (b) “Todos os insetos tem seis patas.” “Libélulas são insetos.” “Aranhas não possuem seis patas.” “Aranhas comem libélulas.”
 - (c) “Todo aluno tem uma conta na Internet.” “Homer não tem uma conta na Internet.” “Maggie tem uma conta na Internet.”
 - (d) “Todas as comidas que são saudáveis não são saborosas.” “Tofu é saudável.” “Você só come o que é saboroso.” “Cheeseburgers não são saudáveis.”
5. Usando as regras de inferência, mostre que do conjunto de premissas $\{p, \neg p\}$ segue qualquer conclusão q .
6. Mostre que a equivalência $p \wedge \neg p \equiv \mathbf{F}$ pode ser obtida usando resolução junto com o fato de que uma implicação com uma hipótese falsa é verdadeira. (Tente usar $q = r = \mathbf{F}$ na resolução.)