SOLUÇÃO DE LISTA DE EXERCÍCIOS

Lista 04

(Regras de Inferência)

Leitura necessária:

- *Matemática Discreta e Suas Aplicações, 6ª Edição* (Kenneth H. Rosen):
  - Capítulo 1.5: *Regras de Inferência*

Revisão.

1. Responda formalmente as seguintes perguntas:

   (a) O que é um argumento lógico? Dê sua explicação em termos de premissas e conclusões.

   (b) Qual a diferença entre um argumento válido e um argumento inválido?

   (c) Explique quando é possível que um argumento válido tenha uma conclusão falsa.

   (d) O que é uma falácia lógica? Dê dois exemplos de falácias e as explique.

Exercícios.

2. (Rosen 1.5.3) Qual regra de inferência foi usada em cada um dos argumentos abaixo?

   (a) *"Alice é uma aluna de matemática. Logo, Alice é uma aluna de matemática ou de ciência da computação."*

   (b) *"Jerry é um aluno de matemática e de computação. Logo, Jerry é um aluno de matemática."*

   (c) *"Se está chovendo, então a piscina estará fechada. Está chovendo. Logo, a piscina está fechada."*

   (d) *"Se nevar hoje, a universidade vai fechar. A universidade não fechou hoje. Logo, não nevou hoje."*

   (e) *"Se eu for nadar, então eu ficarei no sol por muito tempo. Se eu ficar no sol por muito tempo, eu vou ter insolação. Logo, se eu for nadar, eu terei insolação. "*

3. (Rosen 1.5.9) Para cada conjunto de premissas, quais conclusões relevantes podem ser obtidas? Explique as regras de inferência utilizadas para obter cada conclusão a partir das premissas.

   a) *"Se eu tiro o dia de folga, chove ou neva." "Eu tirei terça-feira de folga, ou eu tirei quinta-feira de folga." "Fez sol na terça-feira." "Não nevou na quinta-feira."*

   b) *"Se eu como comida apimentada, eu tenho sonhos estranhos." "Eu tenho sonhos estranhos se troveja enquanto eu durmo." "Eu não tive sonhos estranhos."*

   c) *"Eu sou esperto ou eu sou sortudo." "Eu não tenho sorte." "Se eu tivesse sorte, então eu ganharia na loteria."*

   f) *"Todos os roedores roem sua própria comida." "Ratos são roedores." "Coelhos não roem sua comida." "Morcegos não são roedores."*

4. (Rosen 1.5.13) Para cada um dos argumentos abaixo, explique quais regras de inferência são utilizadas em cada passo:

(a) *"Doug, um aluno desta classe, sabe escrever programas em JAVA. Todos que sabem escrever programas em JAVA podem conseguir bons empregos. Logo, alguém nessa sala pode conseguir um bom emprego."*

(b) *"Alguém nessa classe gosta de observar baleias. Todas as pessoas que gostam de observar baleias se preocupam com a poluição dos oceanos. Logo, há uma pessoa nessa classe que se preocupa com a poluição dos oceanos."*

5. (Rosen 1.5.15) Para cada uma das afirmações determine se os argumentos são corretos ou não e explique por quê.

   (a) *"Todos os alunos dessa classe sabem lógica. Xavier é um aluno dessa classe. Logo, Xavier sabe lógica."*

   (b) *"Todo aluno de ciência da computação cursa Matemática Discreta. Natasha está cursando Matemática Discreta. Logo, Natasha é uma aluna de ciência da computação."*

   (c) *"Todos os papagaios gostam de frutas. Meu passarinho de estimação não é um papagaio. Logo, meu bichinho de estimação não gosta de frutas."*

   (d) *"Todos que comem granola todo dia são saudáveis. Linda não é saudável. Logo, Linda não come granola todo dia."*

6. (Rosen 1.5.19) Determine se cada um dos argumentos seguintes é válido. Se o argumento está correto, qual regra de inferência foi usada? Se o argumento está errado, qual erro lógico ocorreu?

   (a) *"Se n é um número real tal que $n > 1$, então $n^2 > 1$. Suponha que $n^2 > 1$. Então $n > 1$."*

   (b) *"Se n é um número real tal que $n > 3$, então $n^2 > 9$. Suponha que $n^2 \leq 9$. Então $n \leq 3$."*

   (c) *"Se n é um número real tal que $n > 2$, então $n^2 > 4$. Suponha que $n \leq 2$. Então $n^2 \leq 4$."*

7. (Rosen 1.5.23) Identifique o(s) erro(s) no seguinte argumento que supostamente mostra que se $\exists x : P(x)$ e $\exists x : Q(x)$ são verdade então $\exists x : (P(x) \wedge Q(x))$ é verdade.

(1)	$\exists x : P(x) \wedge \exists x : Q(x)$	Premissa
(2)	$\exists x : P(x)$	Simplificação conjuntiva de (1)
(3)	$P(c)$	Instanciação existencial de (2)
(4)	$\exists x : Q(x)$	Simplificação conjuntiva de (1)
(5)	$Q(c)$	Instanciação existencial de (4)
(6)	$P(c) \wedge Q(c)$	Adição conjuntiva de (3) e (5)
(7)	$\exists x : (P(x) \wedge Q(x))$	Generalização existencial