



Lista de exercícios 3

Disciplina: Lógica Computacional II

Professora: Juliana Pinheiro Campos Pirovani

Data: 28/01/2014

Assuntos: Tableaux Semânticos

Regras do tableaux semântico

$R_1 \equiv \frac{A \wedge B}{A \quad B}$	$R_5 \equiv \frac{\neg\neg A}{A}$	$R_9 \equiv \frac{\neg(A \leftrightarrow B)}{\neg A \wedge B \quad A \wedge \neg B}$
$R_2 \equiv \frac{A \vee B}{A \quad B}$	$R_6 \equiv \frac{\neg(A \wedge B)}{\neg A \quad \neg B}$	$R_{10} \equiv \frac{\neg(\forall x)A}{(\exists x)\neg A}$
$R_3 \equiv \frac{A \rightarrow B}{\neg A \quad B}$	$R_7 \equiv \frac{\neg(A \vee B)}{\neg A \quad \neg B}$	$R_{11} \equiv \frac{\neg(\exists x)A}{(\forall x)\neg A}$
$R_4 \equiv \frac{A \leftrightarrow B}{A \wedge B \quad \neg A \wedge \neg B}$	$R_8 \equiv \frac{\neg(A \rightarrow B)}{A \quad \neg B}$	$R_{12} \equiv \frac{(\exists x)A}{A(t)}$ onde t é novo,
		$R_{13} \equiv \frac{(\forall x)A}{A(t)}$ onde t é qualquer.

1) Utilize tableaux semânticos para mostrar que as fórmulas a seguir são tautologias.

- a) $(\neg(\neg H)) \leftrightarrow H$
- b) $(H \wedge G) \leftrightarrow (H \leftrightarrow (H \rightarrow G))$
- c) $(\forall x)((p(x) \rightarrow q(x)) \rightarrow (\neg q(x) \rightarrow \neg p(x)))$
- d) $(\forall x)p(x) \leftrightarrow (\forall y)p(y)$

2) Verifique, usando tableaux semânticos, se os pares de fórmulas a seguir são equivalentes.

- a) $(\forall x)q(y)$ e $q(y)$
- b) $(\exists x)q(y)$ e $q(y)$
- c) $(\forall x)(p(x) \wedge q(y))$ e $((\forall x)p(x) \wedge q(y))$
- d) $(\forall x)(p(x) \rightarrow q(y))$ e $((\exists x)p(x) \rightarrow q(y))$

3) Verifique se os argumentos a seguir são válidos:

a) Se Guga joga uma partida de tênis, a torcida comparece se o ingresso é barato.
Se Guga joga uma partida de tênis, o ingresso é barato.
Portanto, se Guga joga uma partida de tênis, a torcida comparece.

b) Todo político é esperto. Zé é político. Portanto, Zé é esperto.

c) Há político honesto. Há operários honestos. Portanto, há operários que são políticos.

4) Utilize tableaux semânticos para mostrar que o conjunto de fórmulas a seguir é insatisfatível.

$$\beta = \{\neg A \vee B, \neg(B \vee \neg C), C \rightarrow D, \neg(\neg A \vee D)\}$$

5) Utilize tableaux semânticos para mostrar que o conjunto de fórmulas a seguir é satisfatível.

$$\beta = \{P \wedge Q, \neg P \vee Q\}$$

6) Mostre usando tableaux semânticos que “Se $E1 = (\forall x)(p(x) \rightarrow q(x))$ e $E2 = (\exists x)p(x) \rightarrow (\forall x)q(x)$ então $E2$ implica $E1$, mas $E1$ não implica $E2$ ”.