Terceira Lista de Lógica Fuzzy

Cursos de Verão IME-USP - 2002

1. Mostre que a seguinte fórmula (*Modus Ponens*) é uma tautologia na lógica clássica: $[(p \implies q) \wedge p] \implies q$

2. Escreva as tabelas verdade para os conectivos $\implies$ e $\iff$ na lógica clássica com valores verdade em $\{0, 1\}$.

3. Na lógica de Lukasiewicz verifique que a e b são lógicamente equivalentes se $a \iff b$ for uma tautologia.

4. Na lógica de Bochvar no conjunto verdade $\{0, u, 1\}$, o conectivo $\iff$ é definido pela tabela verdade:

$\iff$	0	u	1
0	1	u	0
u	u	u	u
1	0	u	1

Verifique a ser logicamente equivalente a b neste caso não implica que $a \iff b$ é uma tautologia.

5. Verifique em quais lógicas $a \vee b$ é equivalente a $(a \wedge b) \vee (a \wedge b') \vee (a' \wedge b)$

6. Sejam a e b fómulas na lógica clássica bivaluada, escrevemos $a = b$ no lugar de $a \iff b$, verifique as seguintes fórmulas:
(a) $a'' = a$
(b) $a \vee a' = 1$
(c) $a \wedge a' = 0$
(d) $a = a \vee a$
(e) $(a \vee b)' = a' \wedge b'$
Quais dessas fórmulas seguem válidas para a lógica de Lukasiewicz.

7. Defino e relação de equivalência entre as fórmulas de $\mathbb{F}$ da seguinte forma: $a \equiv b$ quando são lógicamente equivalentes. Mostre que o operador $\vee$ definido em $\mathbb{F}/\equiv$ pela fórmula $[a] \vee [b] = [a \vee b]$ está bem definido.

8. Verifique a expressão fuzzy:

$$A \wedge ((A' \wedge B) \vee (A' \wedge B') \vee (A' \wedge C)) = A \wedge C \wedge A'.$$