

Lógica Computacional

LEI, 2014/2015

DI-UBI

Aula Prática 5

Semântica da lógica proposicional: equivalência lógica.

Prove as afirmações seguintes.

1. Dupla negação: $\neg\neg\varphi \equiv \varphi$

2. Absurdo:

(a) $\varphi \wedge \neg\varphi \equiv \perp$

(b) $\perp \rightarrow \varphi \equiv \top$

3. Leis de De Morgan:

(a) $\neg(\varphi \wedge \psi) \equiv \neg\varphi \vee \neg\psi$

(b) $\neg(\varphi \vee \psi) \equiv \neg\varphi \wedge \neg\psi$

4. Disjunção e conjunção como abreviaturas:

(a) $(\varphi \vee \psi) \equiv (\neg\varphi \rightarrow \psi)$

(b) $(\varphi \wedge \psi) \equiv \neg(\neg\varphi \vee \neg\psi)$

5. Distributividade:

(a) $\varphi \rightarrow (\psi \rightarrow \delta) \equiv (\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow (\varphi \rightarrow \delta)$

(b) $\varphi \vee (\psi \wedge \delta) \equiv (\varphi \vee \psi) \wedge (\varphi \vee \delta)$

(c) $(\varphi \wedge \psi) \vee \delta \equiv (\varphi \vee \delta) \wedge (\psi \vee \delta)$

(d) $\varphi \wedge (\psi \vee \delta) \equiv (\varphi \wedge \psi) \vee (\varphi \wedge \delta)$

(e) $(\varphi \vee \psi) \wedge \delta \equiv (\varphi \wedge \delta) \vee (\psi \wedge \delta)$

6. Os seguintes triplos são monóides comutativos idempotentes:

(a) (F_P, \vee, \perp) , sendo \top o elemento absorvente.

(b) (F_P, \wedge, \top) , sendo \perp o elemento absorvente.