

Logică pentru Informatică - Subiectul 3 (23.11.2018)

Se va completa de către student

Nume, prenume:

An, grupă:

Începeți rezolvarea pe această pagină. Numerotați toate paginile.

Se va completa de profesorul corector

Subiect	Punctaj
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Reguli de inferență pentru deducția naturală:

$$\begin{array}{c}
 \wedge i \frac{\Gamma \vdash \varphi \quad \Gamma \vdash \varphi'}{\Gamma \vdash (\varphi \wedge \varphi')}, \quad \wedge e_1 \frac{\Gamma \vdash (\varphi \wedge \varphi')}{\Gamma \vdash \varphi}, \quad \wedge e_2 \frac{\Gamma \vdash (\varphi \wedge \varphi')}{\Gamma \vdash \varphi'}, \quad \rightarrow e \frac{\Gamma \vdash (\varphi \rightarrow \varphi') \quad \Gamma \vdash \varphi}{\Gamma \vdash \varphi'}, \quad \rightarrow i \frac{\Gamma, \varphi \vdash \varphi'}{\Gamma \vdash (\varphi \rightarrow \varphi')}, \quad \vee i_1 \frac{\Gamma \vdash \varphi_1}{\Gamma \vdash (\varphi_1 \vee \varphi_2)}, \quad \vee i_2 \frac{\Gamma \vdash \varphi_2}{\Gamma \vdash (\varphi_1 \vee \varphi_2)}, \\
 \vee e \frac{\Gamma \vdash (\varphi_1 \vee \varphi_2) \quad \Gamma, \varphi_1 \vdash \varphi' \quad \Gamma, \varphi_2 \vdash \varphi'}{\Gamma \vdash \varphi'}, \quad \neg e \frac{\Gamma \vdash \varphi \quad \Gamma \vdash \neg \varphi}{\Gamma \vdash \perp}, \quad \neg i \frac{\Gamma, \varphi \vdash \perp}{\Gamma \vdash \neg \varphi}, \quad \perp e \frac{\Gamma \vdash \perp}{\Gamma \vdash \varphi}, \quad \text{IPOTEZĂ} \frac{}{\Gamma \vdash \varphi} \varphi \in \Gamma, \quad \text{EXTINDERE} \frac{\Gamma \vdash \varphi}{\Gamma, \varphi' \vdash \varphi}, \quad \neg \neg e \frac{\Gamma \vdash \neg \neg \varphi}{\Gamma \vdash \varphi}.
 \end{array}$$

- (5p). Enunțați teorema de înlocuire.
- (10p). Scrieți o formulă din LP care modelează următoarea afirmație: sunt student doar dacă studiez, iar eu nu studiez.
- (10p). Arătați că, oricum am alege o formulă $\varphi \in \text{LP}$, formula $\neg \varphi$ este validă dacă și numai dacă $\neg \neg \varphi \models \neg \varphi$.
- (10p). Folosiți algoritmul lui Tseitin și metoda rezoluției pentru a arăta că formula $(p \wedge q) \rightarrow p$ este validă.
- (10p). Dați o demonstrație formală pentru secvența $\neg p \rightarrow q, \neg q \vdash p$, folosind deducția naturală, fără a folosi regula *modus tollens*.