

**Logică pentru Informatică - Subiectul 8 (23.11.2018)**

<b>Se va completa de către student</b>
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:

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

- (5p). Enunțați teorema care exprimă legătura dintre conectorul logic *dublă implicație* și noțiunea semantică de echivalență a două formule.
- (10p). Scrieți o formulă din LP care modelează următoarea afirmație: dacă nu învăț, atunci nu iau notă mare, iar eu iau notă mare.
- (10p). Arătați că, oricum am alege două formule  $\varphi_1, \varphi_2 \in \text{LP}$ , formula  $\neg \varphi_1 \vee \neg \varphi_2$  este validă dacă și numai dacă  $\varphi_2 \models \neg \varphi_1$ .
- (10p). Folosiți algoritmul lui Tseitin și metoda rezoluției pentru a arăta că  $q \models p \vee \neg p$ .
- (10p). Dați o demonstrație formală pentru secvența  $p \vee q \vdash \neg p \rightarrow q$ , folosind deducția naturală.