

## Logică pentru Informatică - Subiectul 2 (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:

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

1. (5p) Enunțați teorema de completitudine refutațională a rezoluției.
2. (10p). Scrieți o formulă din LP care modelează următoarea afirmație: studiez doar dacă vreau să devin mai bun, iar eu nu studiez.
3. (10p). Arătați că, pentru orice formulă  $\varphi \in \text{LP}$ , formula  $\varphi$  este validă dacă și numai dacă formula  $\varphi \wedge \varphi$  este validă.
4. (10p). Arătați, folosind algoritmul lui Tseitin și metoda rezoluției, că formula  $p \wedge \neg(q_1 \vee \neg q_1)$  este nesatisfiabilă.
5. (10p). Dați o demonstrație formală pentru secvența  $p \vee q, \neg q \vdash p$ , folosind deducția naturală.