

# Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica  
Esercitazione scritta di LINGUAGGI  
Teoria — 14 febbraio 2011

1. Dare la sintassi per le formule della logica del prim'ordine
2. Scrivere una funzione ricorsiva su  $F$  che conti il numero di costanti usate in  $F$
3. Definire la semantica  $\llbracket \cdot \rrbracket^{A,\xi}$  (o valutazione  $v(\cdot)^{A,\xi}$ ) della formula  $\exists x.P$ .
4. Dare le definizioni di conseguenza logica e di equivalenza logica per la logica proposizionale classica
5. Dimostrare il teorema di deduzione sintattica per la logica proposizionale
6. Enunciare il teorema di compattezza per la logica proposizionale
7. Enunciare il principio di invarianza per sostituzione
8. Dare le definizioni di implicante primo essenziale e non essenziale
9. Sia  $F$  una formula della logica proposizionale in cui compaiono solamente negazioni, formule atomiche,  $\top$  e  $\perp$ .  $F$  si dice *positiva* se è della forma  $\top$ ,  $\perp$ ,  $A$  o  $\neg N$  dove  $N$  è una formula negativa;  $N$  si dice *negativa* se è della forma  $\neg P$  dove  $P$  è positiva. Dimostrare, per induzione su  $F$  che
  - Se  $F$  è positiva allora  $F \Vdash F[\top/A]$
  - Se  $F$  è negativa allora  $F[\top/A] \Vdash F$

Nota: mentre si dimostra 1) per  $F$  è possibile assumere che 2) valga sulle sottoformule di  $F$ . Idem per 1) mentre si dimostra 2).