

# Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica  
Esercitazione scritta di LINGUAGGI  
Teoria — 24 ottobre 2010

1. Dare la sintassi per le formule della logica del prim'ordine
2. Scrivere una funzione ricorsiva su  $F$  che ritorni *true* se nella formula non si usano mai quantificazioni universali e *false* altrimenti
3. Definire la semantica  $\llbracket \cdot \rrbracket^{A,\xi}$  (o valutazione  $v(\cdot)^{A,\xi}$ ) della formula  $\forall x.P$ .
4. Quanti connettivi binari esistono (e perchè)?
5. Enunciare il teorema di deduzione sintattica per la logica proposizionale
6. Dimostrare il teorema di correttezza per la logica proposizionale, limitandosi ai casi relativi alla congiunzione
7. Quali delle seguenti proposizioni sono logicamente equivalenti?
  - a)  $P(x) \wedge \forall x.Q(x)$
  - b)  $P(y) \wedge \forall x.Q(x)$
  - c)  $P(x) \wedge \forall y.Q(y)$
  - d)  $P(y) \wedge \forall y.Q(y)$
  - e)  $\forall x.\exists y.R(x, y)$
  - f)  $\forall x.\forall y.R(x, y)$
  - g)  $\forall y.\forall x.R(x, y)$
  - h)  $\exists x.\forall y.R(x, y)$
8. Calcolare il numero massimo e minimo di implicanti primi essenziali in una mappa di Karnaugh su 3 variabili.
9. Dimostrare, per induzione su  $F$ , che se  $F$  non contiene negazioni e implicazioni allora  $F \Vdash F[\top/A]$