Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione
Esercitazione scritta di LOGICA
(4 maggio 1996)

- Si consideri il seguente ragionamento:
  (a) Se Franco ha la bicicletta, allora Giorgio ha la macchina oppure Elena usa il tram. (b) Se Giorgio ha la macchina, allora Lucia non ha il motorino oppure Elena usa il tram. (c) Se Lucia ha il motorino allora Franco ha la bicicletta. (d) Lucia ha il motorino.
  Dunque, (e) Elena usa il tram.

  1. Lo si formalizzi in logica proposizionale e se ne verifichi la correttezza utilizzando tabelle di verità.
  2. Si fornisca una funzione di valutazione v che soddisfa (a, b, c, d), ma tale per cui l'asserzione "Giorgio ha la macchina" risulta falsa.
  3. Si dimostri la sentenza originale utilizzando la Deduzione Naturale (cioè si dia una dimostrazione di $a, b, c, d \vdash e$).
  4. Si dimostri $a, b, c, d \vdash e$ utilizzando il Calcolo dei Sequenti.
  5. Si dia una formula logicamente equivalente alla duale di $a \wedge b \wedge c \wedge d$.

- Si considerino le seguenti formule del prim'ordine.

  1. $(a)\ (\exists x A(x) \rightarrow \forall x B(x)) \rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow B(x))$
  2. $(b)\ (\exists x A(x) \rightarrow \exists x B(x)) \rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow B(x))$
  3. $(c)\ (\exists x A(x) \rightarrow \exists x B(x)) \rightarrow \exists x(A(x) \rightarrow B(x))$
  4. $(d)\ \exists x(A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\forall x A(x) \rightarrow \forall x B(x))$
  5. $(e)\ \exists x(A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\forall x A(x) \rightarrow \exists x B(x))$
  6. $(f)\ \exists x(A(x) \rightarrow B(x)) \rightarrow (\exists x A(x) \rightarrow \exists x B(x))$

  Per ciascuna di esse si dica se si tratta o meno di una tautologia. In caso affermativo la si dimostri; in caso negativo, si fornisca una interpretazione che non è un modello della formula.