

ISTITUZIONI DI LOGICA

a.a. 2206-2007

5 crediti

prof.ssa Giovanna Corsi

Test del 19 Aprile 2007

Cognome, Nome, Corso di Laurea:

1. Quali dei seguenti enunciati sono trattati nel calcolo proposizionale come degli atomi e quali no?
 - (a) Oggi a Torino piove
 - (b) Tutti gli uomini sono mortali
 - (c) Se oggi piove allora Roma è in Italia
 - (d) Per ogni uomo coraggioso c'è sempre una nuova sfida da affrontare
 - (e) Un triangolo ha tre lati ed ha tre angoli
 - (f) C'è di sicuro qualcosa che tutti amano
2. Qual è la differenza tra i due seguenti enunciati?
 - (a) Oggi a Torino piove
 - (b) "Oggi a Torino piove" è vero
3. Costruisci l'albero di formazione (l'albero morfologico) dei seguenti enunciati:
 - (a) $A \vee B \rightarrow B \wedge C$

(b) $A \wedge \neg(\neg\neg A \vee (A \vee \neg B))$

4. Indica quali dei seguenti possono essere formalizzati nel calcolo proposizionale utilizzando il connettivo \rightarrow e quali no:

- (a) Se Tony Blair e George Bush sono connazionali allora Tony Blair e George Bush sono Britannici
- (b) Se Tony Blair e George Bush fossero connazionali allora Tony Blair e George Bush sarebbero Britannici
- (c) Se Tony Blair e George Bush fossero connazionali allora Tony Blair e George Bush sarebbero Americani

Indica quali dei seguenti enunciati possono essere formalizzati nel calcolo proposizionale utilizzando il connettivo \wedge (eventualmente con \neg) e quali no:

- (a) Marco alla sera va al cinema sebbene Lucia non ami il cinema
- (b) Marco alla sera va al cinema ma Maria non ama il cinema
- (c) Vengo a casa e mi metto subito a letto

5. Elenca le seguenti tautologie e regole:

- (a) modus ponendo tollens
- (b) modus tollendo ponens
- (c) modus ponendo ponens
- (d) modus tollendo tollens
- (e) consequentia mirabilis
- (f) non contraddizione
- (g) terzo escluso

6. (a) Una regola può essere vera?

- (b) Se B è conseguenza logica di A_1, \dots, A_n allora
 - $A_1 \wedge \dots \wedge A_n \rightarrow B$ è una contraddizione?
 - $A_1 \wedge \dots \wedge A_n \wedge \neg B$ è una contraddizione?
 - $A_1 \wedge \dots \wedge A_n \wedge \neg B$ è una tautologia?
 - $A_1 \wedge \dots \wedge A_n \wedge \neg B \rightarrow A_1$ è una tautologia?

(c) Per ogni enunciato indica una interpretazione che lo renda vero ed una che lo renda falso:

i. $A \wedge (B \rightarrow \neg A)$

ii. $A \wedge (B \vee C) \rightarrow (\neg B \vee C) \wedge \neg A$

7. Formalizza le seguenti asserzioni in un linguaggio del primo ordine contenente i seguenti simboli descrittivi:

Cx : $=$ x è cavalletta, Fx : $=$ x è formica, Vx : $=$ x è vorace,
 Axy : $=$ x è più agile di y , p : $=$ Pina.

(a) Ogni cavalletta è vorace

(b) Ogni cavalletta è più agile di qualche formica

(c) Ogni cavalletta è più agile di ogni formica

(d) Una cavalletta è più agile di una formica

(e) C'è una formica

(f) Ci sono due cavallette voraci

(g) Pina è una cavalletta vorace e non c'è formica più agile di lei

(h) C'è una cavalletta più agile di Pina

(i) C'è una cavalletta più agile di tutte le formiche

(j) C'è una cavalletta più agile di tutte le altre

8. Sia Rxy la relazione “ x è minore di y ” ($x < y$), e Sxy la relazione “ x è minore di o uguale a y ” ($x \leq y$). Completa la seguente tabella contrassegnando le rispettive proprietà delle due relazioni in esame:

	Rxy	Sxy
riflessiva		
simmetrica		
transitiva		
antisimmetrica		

9. Fai l'albero semantico dei seguenti enunciati e controlla se sono verità logiche o meno. Individua un contromodello per le formule falsificabili.

(a) $\exists xAx \rightarrow B \rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow B)$ ove x non occorre libera in B

(b) $(\forall xAx \rightarrow \forall xBx) \rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow B(x))$

(c) $\forall x\forall yRxy \rightarrow \exists y\exists xRxy$

10. Nel calcolo della deduzione naturale deriva:

(a) $A \rightarrow (\neg A \rightarrow B)$

(b) $\forall x(Ax \wedge Bx) \rightarrow \forall xAx \wedge \forall xBx$

(c) $\exists x(Ax \wedge Bx) \rightarrow \exists x(Ax \vee Bx)$