

ISTITUZIONI DI LOGICA(1)

a.a. 2005-2006
(5 crediti)

prof.ssa Giovanna Corsi

TEST del 17 novembre 2005

Cognome Nome Corso di Laurea

1. (a) Cosa vuol dire che un connettivo è vero funzionale?

(b) Per ogni espressione elencata dire a quale categoria sintattica appartiene:

	enunciato (proposizione)	predicato (relazione)	termine chiuso	termine aperto
$2 + x$				
$2 + x = 4$				
$\forall x \exists y (x < y)$				
$\exists y (x < y)$				
$2x + 3 = 5x$				
Il re di Francia è calvo				

(c) L'asserzione seguente "In ogni formula ben formata il numero delle parentesi chiuse è uguale al numero delle parentesi aperte" fa parte del linguaggio oggetto o del metalinguaggio ?

2. Elenca le seguenti tautologie e regole

(a) leggi di De Morgan

(b) legge di Frege

- (c) terzo escluso
- (d) Regola del Modus Tollendo Tollens

(e) Regola del Modus Ponendo Ponens

(f) Sillogismo disgiuntivo

- (g) Se A è una tautologia e B una contraddizione, allora
SI' NO perché

$A \rightarrow B$ è una contraddizione

$A \rightarrow B$ è soddisfacibile

$\neg A \rightarrow B$ è una tautologia

3. Sfruttando le regole e le tautologie dell'esercizio 2, come puoi giustificare che

- A è conseguenza logica degli enunciati $B \rightarrow A$ e $\neg B \rightarrow A$.

- $\neg(A \rightarrow B)$ è conseguenza logica degli enunciati $A \rightarrow (B \rightarrow C)$ e $\neg(A \rightarrow C)$.

4. Utilizzando il metodo degli alberi semantici mostra che

- l'insieme $\{\neg(A \wedge C), A \vee B, \neg(B \vee C)\}$ è soddisfacibile
- $C \rightarrow A$ è conseguenza logica di $A \vee B$ e $C \rightarrow \neg B$
- esiste un contromodelo per $((A \rightarrow B) \vee (C \rightarrow B)) \rightarrow (A \vee C \rightarrow B)$

[Usa il retro del foglio]

5. Formalizza in un linguaggio enunciativo ove

M := Mario va a votare (vota) B := Bruno va a votare A := Aldo va a votare

(a) Mario non vota soltanto se Aldo e Bruno non votano

(b) Benché Aldo e Bruno non abbiano votato, Mario ha votato

(c) Mario va a votare purché anche Bruno lo faccia

(d) Almeno uno fra Mario, Aldo e Bruno va a votare

(e) Almeno due fra Mario, Aldo e Bruno vanno a votare

(f) Mario va a votare solo nel caso in cui Bruno e Aldo vadano a votare

(g) Se l'enunciato A segue dalla propria negazione, allora è vero

6. (a) Dai un esempio, nel linguaggio naturale, di sillogismo di II figura in BAROCO e dimostrane la correttezza.

(b) Quali sono le forme delle proposizioni categoriche?

7. Formalizza le seguenti asserzioni nel linguaggio di Tarski. $Cube(x) := x$ è un cubo - $Tet(x) := x$ è un tetraedro - $Small(x) := x$ è piccolo - $medium(x) := x$ è medio - $Large(x) := x$ è grande - $F(x) := x$ è una figura geometrica - $LeftOf(x, y) := x$ sta a sinistra di y - $Between(x, y, z) := x$ sta fra y e z .

(a) Un cubo grande sta a sinistra di a

(b) Un cubo è una figura geometrica

(c) Qualche cubo non è nè grande nè piccolo.

(d) Se non ci sono cubi, ogni cubo è grande

(e) a sta a sinistra di ogni cubo

(f) Tutti i tetraedri che hanno un cubo alla loro sinistra sono medi

(g) I cubi si dividono in grandi, medi e piccoli; inoltre solo i cubi piccoli stanno tra a e b .

(h) Tutti tranne a sono cubi

8. Stabilisci se le seguenti formule sono valide. (a è una costante individuale)[Usa il retro del foglio]

(a) $(\forall x Px \rightarrow \forall x Qx) \rightarrow \forall x (Px \rightarrow Qx)$

(b) $\forall x (Px \rightarrow Qa) \rightarrow (\exists x Px \rightarrow Qa)$

(c) $\exists x (Px \rightarrow \forall y Py)$

Se un enunciato non è valido, costruisci il contromodello.

[Usa il retro del foglio]