

Esame di Logica - ESEMPIO I Prova Intercorso

Nome Cognome.....

Matricola.....

Si risolvano i seguenti esercizi, motivando tutti i passaggi e scrivendo le definizioni che si ritengono opportune.

1. Si consideri la formula

$$P = \neg((X \vee \neg(Y \rightarrow X)) \rightarrow (\neg Y \vee X))$$

- a) Scrivere l'albero di parsing e la tavola di verità di P ;
- b) Trasformare in DNF la formula P ;
- c) Scrivere il tableau della formula P .

2. Utilizzando il metodo dei tableaux, dimostrare che la formula

$$(X \rightarrow (Y \vee Z)) \rightarrow ((X \rightarrow Y) \vee (X \rightarrow Z))$$

è una tautologia. (Suggerimento: negare la formula e usare i tableaux per dimostrare che è insoddisfacibile).

3. Per ogni formula P si consideri il numero $a(P)$ definito come segue:

- Se P è una variabile proposizionale allora $a(P) = 2$;
- Se $P = \neg Q$ allora $a(P) = a(Q)$;
- Se $P = P_1 * P_2$, dove $*$ è un qualsiasi connettivo binario, allora $a(P) = a(P_1) + a(P_2)$.

Se $P = \neg((X \vee \neg(Y \rightarrow X)) \rightarrow (\neg Y \vee X))$ si calcoli $a(P)$.

4. Verificare che la formula $(X \wedge Y) \vee Z$ è una conseguenza logica dell'insieme $\{X, X \rightarrow Y, \neg X \rightarrow Z\}$.

5. Usando la procedura di Davis-Putnam, decidere se il seguente insieme di clausole è soddisfacibile oppure no:

$$\{\{A, B, \neg C\}, \{\neg A, B, C\}, \{A, \neg B, D\}, \{A, B, \neg D\}, \{\neg B, \neg C, D\}\}$$

Nel caso in cui sia soddisfacibile, trovare una valutazione che lo soddisfi.

6. Si consideri la formula $X \vee (MY \rightarrow MX)$ e si valuti il suo valore di verità in tutti i mondi della struttura di Kripke (X, R) dove $X = \{a, b, c\}$ e $R = \{(a, a), (a, b), (b, c), (c, c), (c, a)\}$ rispetto alla valutazione I tale che $I(X, a) = 1, I(Y, a) = 0, I(X, b) = 0, I(Y, b) = 1, I(X, c) = 0, I(Y, c) = 1$.