

Seconda prova in itinere (Corso di Laurea in Informatica)

- 1) Dati i seguenti sillogismi, indicarne modo e figura, verificarne la validità con i diagrammi di Eulero-Venn, e nel caso di sillogismi non validi dire quale regola sillogistica è violata.
- a)
1. Qualche parallelogrammo non è un rettangolo.
 2. Tutti i parallelogrammi sono quadrilateri.
 3. Qualche quadrilatero non è un rettangolo.
- b)
1. Nessuna potenza di 3 è divisibile per 5.
 2. Alcuni numeri divisibili per 5 terminano per 0.
 3. Nessun numero che termina per 0 è una potenza di 3.
- c)
1. Alcuni filosofi sono matematici.
 2. Tutti gli scienziati sono matematici.
 3. Alcuni scienziati sono filosofi.
- 2) a) Schematizzare il seguente sillogismo, indicarne modo e figura, verificarne la validità con i diagrammi di Eulero-Venn, e nel caso di sillogismi non validi dire quale regola sillogistica non viene rispettata.
- “Nessuna persona di carattere debole è un dirigente sindacale, perché nessuna persona di carattere debole è un vero progressista e tutti i dirigenti sindacali sono dei veri progressisti.”
- b. Indicare la forma e discutere i seguenti argomenti sillogistici.
- “Fido è scappato oppure è stato investito da una macchina. Fido è scappato, dunque non è stato investito da una macchina”.
 - “Se il secondo indigeno ha detto la verità, allora il primo indigeno ha negato di essere un politico. Se il terzo indigeno ha detto la verità, allora il primo indigeno ha negato di essere un politico. Quindi se il secondo indigeno ha detto la verità, allora il terzo indigeno ha detto la verità.”
- 3)
- a. Quali sono gli assiomi logici di una teoria del primo ordine?
 - b. Cosa s'intende per modello di una teoria del primo ordine?
 - c. Cosa s'intende per teoria del primo ordine con identità?
 - d. Enunciare il Teorema di deduzione.
 - e. Enunciare il Teorema di Löwenheim-Skolem.
 - f. Enunciare il Teorema di sostituzione per una teoria del primo ordine.
- 4) a. Trasformare la seguente fbf in fnp congiuntiva e disgiuntiva.

$$W_a: A_1^2(x_1, x_2) \Rightarrow (Ex_2)((x_1)A_1^1(x_2) \Rightarrow ((Ex_1)A_1^1(x_1) \Rightarrow A_2^1(x_2)))$$
- b. Trasformare la seguente fbf in forma di clausola.

$$W_b: (x_3)(A_1^2(x_3, x_2) \Leftrightarrow \neg(Ex_1)(A_1^2(x_3, x_1) \wedge A_1^2(x_1, x_3)))$$
- 5) Determinare tramite la Regola fondamentale di sostituzione se le seguenti congiunzioni di clausole sono soddisfacibili o no.
- a. $(L_1 \vee L_2) \wedge (L_1 \vee \neg L_2) \wedge (\neg L_1 \vee \neg L_2)$;
 - b. $(L_1 \vee L_2 \vee L_3) \wedge (\neg L_1 \vee L_2 \vee L_3) \wedge (L_1 \vee \neg L_2 \vee L_3) \wedge (L_1 \vee L_2 \vee \neg L_3) \wedge (\neg L_1 \vee \neg L_2 \vee L_3)$.