

3. Elenca le seguenti tautologie e regole
 - (a) una o più leggi di contrapposizione
 - (b) legge di Frege
 - (c) principio di non-contraddizione
 - (d) legge di Filone
 - (e) Regola del Modus Tollendo Ponens
 - (f) Regola del Modus Ponendo Tollens

4. (a) Mostra la tavola di verità della doppia implicazione.
 - (b) Quali sono i connettivi Booleani ?
 - (c) Come puoi esprimere il connettivo \rightarrow con i soli connettivi \neg e \wedge e con i soli connettivi \neg e \vee ?

5. (a) Stabilisci se è una tautologia o meno (via tavole di verità o tavole di Beth) (scrivi la tavola sul retro del foglio)

$$(A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow B) \rightarrow [(A \vee C) \rightarrow B]$$
 - (b) Mostra che il *modus ponendo ponens* è un argomento valido

 - (c) Mostra che l'argomento che va sotto il nome di *fallacia della negazione dell'antecedente* non è valido

 - (d) Rispondi alle seguenti domande. Se A è una tautologia e B una contraddizione, allora
 - i. $A \rightarrow B$ è una contraddizione
 - ii. $A \rightarrow B$ è soddisfacibile
 - iii. $A \rightarrow B$ è una tautologia

6. Formalizza in un linguaggio enunciativo ove
 $M :=$ Maria ha ucciso il cameriere $G :=$ Giuseppe ha ucciso il cameriere
 $C :=$ il cameriere fuggito $F :=$ Giuseppe fuggito $H :=$ Maria fuggita
- (a) Nè Maria nè Giuseppe hanno ucciso il cameriere
 - (b) Benchè Maria non abbia ucciso il cameriere, è fuggita
 - (c) Maria ha ucciso il cameriere, solo se Giuseppe non lo ha fatto
 - (d) Maria non ha ucciso il cameriere, se Giuseppe lo ha fatto
 - (e) Maria ha ucciso il cameriere oppure Giuseppe e il cameriere sono fuggiti
 - (f) Maria e Giuseppe hanno ucciso il cameriere oppure almeno uno dei due lo ha fatto
 - (g) Esattamente uno fra Maria e Giuseppe ha ucciso il cameriere
7. (a) Dai un esempio, nel linguaggio naturale, di sillogismo di IV figura in DIMARIS e dimostrane la correttezza.
- (b) Formalizza nel linguaggio aristotelico, usando le lettere a , i , e ed o
 - i. Tutti i filosofi sono greci
 - ii. Qualche filosofo greco
 - iii. Nessun filosofo è greco
 - iv. Non tutti i filosofi sono greci
 - (c) Qual' è la *subalterna* di 'Tutti corvi sono neri'?
 - (d) Qual' è la *contrattiddoria* di 'Tutti corvi sono neri'?
 - (e) In cosa consiste la regola di *conversio simplex*? a quale tipo di enunciati si applica? Dai un esempio.

8. 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 - $Large(x) := x$ è grande - $LeftOf(x, y) := x$ sta a sinistra di y - $Between(x, y, z) := x$ sta fra y e z .

- (a) Tutti i cubi piccoli stanno a sinistra di b .
- (b) Se tutti i cubi sono piccoli, a sta a sinistra di b .
- (c) Se tutti sono cubi piccoli, a sta a sinistra di b .
- (d) Ogni tetraedro ha un cubo alla sua sinistra.
- (e) Un tetraedro è grande se sta a sinistra di a
- (f) Un tetraedro grande sta a sinistra di a
- (g) Non tutti i cubi tra a e b sono piccoli
- (h) Nessun cubo tra a e b è piccolo

9. (a) Stabilisci se le seguenti formule sono valide, ed in caso contrario, costruisci un contromodello. [Usa il retro del foglio per costruire le tavole di Beth]

$$(\exists x Px) \wedge (\exists x Qx) \rightarrow \exists x (Px \wedge Qx) \qquad \exists y (Py \rightarrow \forall x Px)$$