

LOGICA (1)
a.a. 2003-2004
(5 crediti)

prof.ssa Giovanna Corsi

TEST del 4 marzo 2004

1. (a) Considera l'espressione $A \rightarrow B \rightarrow A$.

Aggiungi le parentesi in modo da ottenere un enunciato (ben formato).

Aggiungi le parentesi in modo da ottenere un enunciato (ben formato) che sia anche una tautologia.

- (b) Considera l'espressione $(A * \neg A)$.

Quale connettivo puoi sostituire a $*$ per ottenere una tautologia?

Quale connettivo puoi sostituire a $*$ per ottenere una contraddizione?

- (c) Costruisci l'albero di formazione (il diagramma ad albero) del seguente enunciato:

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

2. Rispondi VERO / FALSO:

V	F	
		$c \in \{a, b, c\}$
		$d \notin \{a, b, c\}$
		$\{a, b, c\} \subset \{a, b, c\}$
		$\{a, b, c\} \subseteq \{a, b, c\}$
		$\{a, b, \} \subseteq \{a, b, c\}$
		$c \in \{b, \{c\}\}$
		$\{c\} \in \{b, \{c\}\}$

3. (a) Mostra che $\neg(A \rightarrow B)$ è logicamente equivalente a $A \wedge \neg B$.
- (b) Mostra che $\neg(A \vee B)$ non è logicamente equivalente a $A \wedge \neg B$.
- (c) Considera l'enunciato $(\neg(A \rightarrow B)) \rightarrow C$.

Scrivi un enunciato logicamente equivalente che contenga solo i connettivi booleani \neg, \wedge, \vee (non necessariamente tutti e tre).

- (d) Controlla se il seguente argomento è valido:

$$\frac{A \vee B \quad \neg B}{A}$$

- (e) Se un enunciato A è una tautologia, può esserlo anche la sua negazione $\neg A$?

4. (a) Considera la seguente deduzione:

$$\frac{\frac{A \quad A \rightarrow B}{B} \quad B \rightarrow C}{C} \\ \frac{\quad}{A \rightarrow C}$$

È una deduzione di quale enunciato? Da quali assunzioni? Giustifica i vari passi di cui si compone indicando le regole che sono state applicate.

(b) Costruisci una deduzione di $A \rightarrow (B \rightarrow A \wedge B)$

5. Traduci nel linguaggio enunciativo usando i seguenti enunciati atomici:

$Tet(x) := x$ è un tetraedro

$Cube(x) := x$ è un cubo

$Medium(x) := x$ è medio

$Smaller(x, y) := x$ è più piccolo di y

(a) c non è medio ed è più piccolo di a .

(b) Non si dà il caso che c sia medio e più piccolo di a .

(c) d è un cubo o f un tetraedro.

(d) Non si dà il caso che d sia un cubo o f un tetraedro.

(e) d non è un cubo o f non è un tetraedro.

(f) a è un tetraedro oppure f e c sono entrambi cubi.

(g) Se d è un cubo, allora anche f è un cubo.

(h) d è un tetraedro solo se f è un cubo.

(i) d è un tetraedro se f è un cubo.

(j) d è un tetraedro proprio nel caso in cui b è un cubo.

6. (a) Dimostra la correttezza del sillogismo di II figura in BAROCO.

(b) Qual è la contraria di *Tutti gli uomini sono mortali*?

(c) Qual è la contraddittoria di *Tutti gli uomini sono mortali*?

(d) Due proposizioni subcontrarie possono essere entrambe vere?

(e) Dai un esempio di due proposizioni subcontrarie.

7. Formalizza in un linguaggio del primo ordine:

(a) Tutti i cubi sono piccoli.

(b) Ogni cubo è più piccolo di a.

(c) a è un cubo ed è più piccolo di un tetraedro.

(d) Qualche cubo è più piccolo di qualche tetraedro.

(e) C'è un cubo che è più piccolo di ogni tetraedro.

(f) Non tutti i cubi sono piccoli.

(g) Tutti i cubi sono grandi (= non piccoli).

(h) a è più piccolo di tutti i cubi grandi.