

PROP

Esercizio 1

È vera la seguente affermazione (α e β sono formule proposizionali)

$\alpha \models \beta$ se e soltanto se $\alpha \Rightarrow \beta$ è valida

Esercizio 2

Dire se è vera o falsa la seguente affermazione

Ogni clausola proposizionale non vuota, di per sé, è soddisfacibile.

Esercizio 3

È data la seguente KB

$$(A \vee B) \wedge (\neg C \vee \neg D \vee E)$$

Quali delle seguenti sono conseguenza logica di KB?

- i. $(A \vee B)$
- ii. $(A \vee B \vee C) \wedge (B \wedge C \wedge D \Rightarrow E)$
- iii. $(A \vee B) \wedge (\neg D \vee E)$
- iv. $(A \vee B \vee E)$

Esercizio 4

Supponiamo di voler dimostrare che una formula del FOL α è conseguenza logica di KB, utilizzando il metodo di risoluzione, quale dei seguenti è il metodo corretto?
Nel seguito $FC(\beta)$ sta per la trasformazione in forma a clausole di β .

- a. $FC(KB) \vdash_{\text{RES}} FC(\alpha)$
- b. $FC(KB) \cup FC(\neg\alpha) \vdash_{\text{RES}} \{ \}$
- c. $FC(KB) \cup \neg FC(\alpha) \vdash_{\text{RES}} \{ \}$
- d. Nessuna delle altre opzioni.

Esercizio 5

Mostrare che dall'insieme di formule $\Gamma = \{(P \wedge Q) \Rightarrow R, P, P \Rightarrow Q\}$ si deriva $Q \wedge R$ utilizzando DPLL.

Esercizio 6

È valida la seguente formula?

$$((A \vee B) \wedge ((C \wedge B) \Rightarrow D) \wedge (C \Rightarrow A)) \Rightarrow (A \vee D)$$

FOL

Esercizio 1

Per tutti gli abitanti di *SportCity* sappiamo che:

Chi ama il Calcio ama anche il Basket

Chi ama il Tennis non ama il Basket

Sappiamo anche che

Laura è abitante di SportCity

1. Formalizzare questa conoscenza in FOL
2. Dimostrare mediante risoluzione che la seguente affermazione

Se Laura ama il Tennis non ama il Calcio

è conseguenza logica della base di conoscenza

3. Dimostrare che le seguenti affermazioni

a. *Se Laura ama il Calcio ama anche il Tennis*

b. *Se Laura non ama il Basket ama il Tennis*

non sono conseguenza logica della base di conoscenza, fornendo per ciascuna un controesempio (ovvero una interpretazione che sia modello della base di conoscenza ma non dell'affermazione in esame).

Esercizio 2

Per ciascuna delle seguenti coppie di letterali, dire se sono unificabili e, in caso affermativo, fornire il MGU e, se esiste, un unificatore più forte del MGU.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| a) $P(A, B, B)$ | $P(x, y, z)$ |
| b) $Q(y, G(A, B))$ | $Q(G(x, x), y)$ |
| c) $Older(Father(y), y)$ | $Older(Father(x), John)$ |
| d) $Knows(Father(y), y)$ | $Knows(x, x)$ |
| e) $Ama(x, figlio(Mary))$ | $Ama(Mary, z)$ |
| f) $P(x, A, y)$ | $P(z, z, F(w))$ |

Esercizio 3

Dato il seguente insieme di clausole

$\{P(x, A), \neg Q(y, B, x)\} \quad \{P(A, A), Q(A, w, A), R(w, w)\} \quad \{\neg R(A, z), \neg P(A, B)\}$

indicare tra i seguenti quali sono risolventi corretti

- a. $\{\neg Q(y, B, A), Q(A, w, A), R(w, w)\}$
- b. $\{\neg Q(y, B, A), \neg R(A, z)\}$
- c. $\{Q(A, A, A), R(A, A), \neg R(A, A)\}$
- d. $\{P(A, A), Q(A, A, A), \neg P(A, B)\}$
- e. $\{P(A, A), R(B, B)\}$