

## Versioni esercizio 1

1.1

Dati tre linguaggi su un alfabeto  $S$ ,  $L_1, L_2$  ed  $L_3$ , supponiamo che  $L_1$  e  $L_2$  sia decidibili e  $L_3$  Turing riconoscibile.

- A.  $L_3 - L_1$  è Turing riconoscibile? Si dimostri la risposta data.
- B.  $L_3 - L_1$  è decidibile? Si dimostri la risposta data.

1.2.

Si dimostri che il seguente linguaggio è indecidibile, per riduzione da  $A_{TM}$ . Qui consideriamo l'alfabeto binario come alfabeto di input.

$L = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ è una TM e } M \text{ accetta solo la parola vuota} \}$

## Versioni esercizio 2

2.1. Se  $L_1 \leq_p L_2$  e  $L_2 \leq_p L_1$  e  $L_2$  è NP-completo allora  $L_1$  è NP-completo.

2.2.

Si consideri il seguente problema  $SUBGRAPH\_ISO = \{ \langle G, H \rangle \mid G \text{ e } H \text{ sono grafi non diretti e } G \text{ contiene un sottografo isomorfo ad } H \}$

Ricordiamo che un grafo  $G=(V,E)$  è isomorfo a un grafo  $G'=(V',E')$  se esiste una biezione  $f : V \rightarrow V'$  tale che  $\{a,b\}$  è un arco di  $G$  sse  $\{f(a),f(b)\}$  è un arco di  $G'$ .

Si dimostri che  $SUBGRAPH\_ISO$  è NP-completo.

Suggerimento: per la riduzione si consideri il problema del CLIQUE.

## Versioni Domanda 3

3.1.

Si dimostri che NP è contenuto in PSPACE che a sua volta è contenuto in EXPTIME.

3.2.

Si dimostri che il problema dell'accettazione per TM non è decidibile.