

1. (12 punti) Data una stringa w di 0 e 1, il *flip* di w si ottiene cambiando tutti gli 0 in w con 1 e tutti gli 1 in w con 0. Dato un linguaggio L , il flip di L è il linguaggio

$$\text{flip}(L) = \{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{il flip di } w \text{ appartiene ad } L\}.$$

Dimostra che la classe dei linguaggi regolari è chiusa rispetto all'operazione di flip.

2. (12 punti) Considera il linguaggio

$$L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ non è palindroma}\}.$$

Una parola è *palindroma* se rimane uguale letta da sinistra a destra e da destra a sinistra. Dimostra che L_2 non è regolare.

3. (12 punti) Dimostra che se $L \subseteq \Sigma^*$ è un linguaggio context-free allora anche il seguente linguaggio è context-free:

$$\text{dehash}(L) = \{\text{dehash}(w) \mid w \in L\},$$

dove $\text{dehash}(w)$ è la stringa che si ottiene cancellando ogni $\#$ da w .