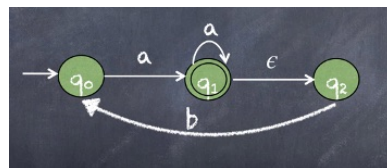


1. Indicare quali tra i seguenti linguaggi sono regolari. Giustificare la risposta. Risposte non giustificate non saranno valutate.

(i) $X = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$

(ii) $Y = \{a^n b a^n \mid n \geq 0\}$

2. Esibire un DFA equivalente all'NFA riportato in figura. Fornire una espressione regolare che denota il linguaggio accettato.



3. (a) Fornire la definizione di Macchina di Turing deterministica.
 (b) Fornire la definizione di linguaggio riconosciuto da una macchina di Turing.
 (c) Definire una macchina di Turing deterministico che riconosca $\{ba^n \mid n \in \mathbb{N}, n \geq 0\}$.
4. Data la seguente formula booleana

$$\Phi = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3})$$

definire il grafo G e l'intero k tali che $\langle G, k \rangle$ sia l'immagine di $\langle \Phi \rangle$ nella riduzione polinomiale di 3-SAT a VERTEX-COVER.