

TD2

Machines de turing

1. Donnez une machine de Turing qui cherche vers la droite jusqu'à trouver deux a consécutifs puis qui s'arrête. Est-ce que votre machine décide le langage décrit par l'expression rationnelle $(a \cup b)^*aa(a \cup b)^*$?
2. Construisez une machine de Turing qui décide le langage L dans les cas suivants :
 - $L = a^*ba^*b$
 - $L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ contient } abc \text{ mais pas } bb\}$
 - $L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
 - $L = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$
3. Construisez une machine de Turing qui calcule la fonction $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ telle que $f(x) = x - 1$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 0$.
4. Soit $\Sigma = \{a, b, c\}$, construisez une machine de Turing calculant la fonction $f : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ qui à tout mot w associe le mot ww^R . Ecrire cette machine par combinaison de machines de Turing.