

Problemas Propuestos: Aplicaciones de los autómatas: Lenguajes Formales

1. Sean L_1, L_2 dos lenguajes sobre el mismo alfabeto S . Probar que $(L_1 + L_2)^* = (L_1^* L_2^*)^*$.
2. Hallar el semiautómata $\mathfrak{S} = (S, E, \delta)$ y el subconjunto $E_1 \subseteq E$ tal que $L(\mathfrak{S}, E_1)$ es el lenguaje regular asociado a la expresión regular xyx^*xy^*
3. Sea $\omega = x_1 \dots x_t \in \Omega_X$. Se denota por $\omega^R = x_t x_{t-1} \dots x_1$. Demostrar que $(\omega^R)^i = (\omega^i)^R$, para cada $i \in \mathbb{N}$.
4. Sea S un conjunto y $\mathbb{L} = \{L \mid L \text{ es lenguaje sobre el alfabeto } S\}$. En \mathbb{L} se considera la operación \cdot $L_1 \cdot L_2 = L_1 L_2 = \{xy \mid x \in L_1 \text{ y } y \in L_2\}$. Demostrar que L_\emptyset y $L_\Lambda = \{\Lambda\}$ son elementos cero e identidad para la operación indicada. ¿Es (\mathbb{L}, \cdot) un semigrupo?
5. Se considera $L = \{aba^j b^k a(ba)^l \mid j, k, l \in \mathbb{N} \cup \{0\}\}$. Demostrar que L es un lenguaje regular y encontrar un semiautómata (S, E, δ) y un subconjunto $E_1 \subseteq E$ tal que L sea el lenguaje representado por (S, E, δ) respecto a E_1 .