

Examen 1

Cuestiones y Problemas

1. (1.5 pto) Sean $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_5^* \right\}$ y $S = H \cup \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$.

(i) Demostrar que S es un grupo abeliano y que H es un monoide conmutativo que contiene a S .

(ii) ¿Cómo son los elementos neutros de ambos?

2. (1.5 pto) Demostrar que si $(S, *)$ es un semigrupo, entonces se puede construir un semiautómata $(S, S, *)$. ¿Es cierto el recíproco?

3. (3 ptos.) Diseñar una máquina de Turing que al serle introducida una sucesión de n '1' escritos en casillas contiguas y con la cabeza lectora-inscriptora sobre uno de ellos en el estado de partida e_0 devuelva la sucesión de '1' y otra sucesión situada a su izquierda que contenga $2n$ 'a' escritos en casillas contiguas. Entre ambas sucesiones **no** se dejará ningún espacio en blanco.

4. (1.5 ptos) Se considera $L = \{ba^j bab^k a \mid j, k \in \mathbb{N} \cup \{0\}\}$. 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 .

Teoría

1. (2.5 pto.) Definición de: función respuesta, estados equivalentes, máquinas equivalentes, autómatas en forma reducida. Proceso de minimización de un autómata.