

Nombre y apellido: _____

Nº de orden: _____ L.U.: _____

1	2	3	4	Nota

TEORÍA DE LENGUAJES
Primer cuatrimestre de 2023

Primer parcial

-
- El examen dura cuatro horas.
 - El examen es a libro abierto. No está permitido utilizar dispositivos electrónicos.
 - Se aprueba con 65 puntos sobre 100.
 - Resuelva cada ejercicio en hojas separadas.
 - Escriba nombre, apellido, L.U. y número de orden en cada hoja. Numere las hojas.
 - Consigne por escrito todos los razonamientos que justifiquen sus respuestas.
-

Ejercicio 1. (25 pts) Sea \mathcal{L}_1 el lenguaje de las cadenas denotadas por la siguiente expresión regular:

$$(ab^+|\lambda)c^*a^+$$

Dar un autómata finito determinístico de estados mínimos que acepte las cadenas de \mathcal{L}_1 que tienen una cantidad par de *aes*.

Ejercicio 2. (25 pts) Sea

$$\mathcal{L}_2 = \{ \alpha\beta \mid \alpha \in \mathcal{L}(a(bc)^+), \beta \in \{a, b\}^*, |\alpha|_b = |\beta| \} \cup \mathcal{L}((ab)^*).$$

¿Es \mathcal{L}_2 un lenguaje regular? En caso afirmativo, dar una expresión regular que lo denote. En caso contrario, demostrarlo.

Ejercicio 3. (25 pts) Dar un transductor finito para la relación:

$$\{ (\alpha, \beta) \mid \alpha, \beta \in \{a, b\}^*, \alpha \neq \beta \text{ y } |\alpha|_a = |\beta|_a \}.$$

Ejercicio 4. (25 pts) Sea

$$\mathcal{L}_4 = \{ \omega_1\#\omega_2 \mid \omega_1, \omega_2 \in \{a, b\}^* \text{ y } |\omega_1|_a = 2|\omega_2|_b - 1 \}.$$

Dar si es posible, y en caso contrario explicar por qué no:

- a. Un autómata de pila que acepte \mathcal{L}_4 .
- b. Un autómata de pila determinístico que acepte \mathcal{L}_4 .
- c. Un autómata de pila determinístico que acepte \mathcal{L}_4 por pila vacía.