

## Autómatas y Lenguajes Formales. Tarea 2

1. Demuestra que el lenguaje

$$\{a^n b^m \mid m = 3 \times n\}$$

no es regular. Usa el teorema del bombeo.

2. Demuestra 1 con el teorema de Myhill-Nerode.
3. Minimiza el autómata de tu respuesta al ejercicio 4 de la tarea 1.
4. Minimiza el autómata de tu respuesta al ejercicio 6 de la tarea 1.
5. Da una CFG que genere el lenguaje

$$\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \in \mathbb{N} \text{ y además } i = j \text{ o } j = k\}.$$

6. Transforma la gramática de 5 a forma normal de Chomsky.
7. Transforma la gramática de 5 a forma normal de Greibach (basta con que presentes algunas reglas de producción representativas).
8. Construye un autómata que acepte el lenguaje generado por la gramática de 7 (no necesitas especificarlo por completo —basta lo necesario para las reglas de producción de tu respuesta anterior).
9. Describe la ejecución del algoritmo CYK para decidir si la cadena  $abcc$  pertenece al lenguaje del ejercicio 5.
10. Demuestra que el conjunto siguiente no es un CFL:

$$\{a^n b^m c^k d^n \mid 2n = 3m \wedge 5k = 7m\}.$$

11. Demuestra que el conjunto siguiente no es un CFL:

$$\{a^i b^j c^k d^l \mid i = k, j = l\}.$$