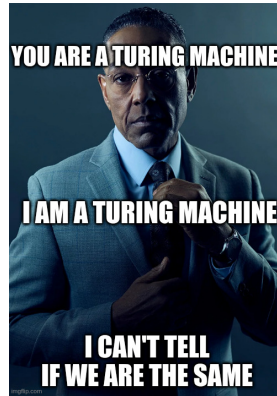


Matemática discreta - Examen Intrasemestral
Curso 2023-2024



0.1. 1 - Diga verdadero o falso y justifique en cada caso

1. El lenguaje de todos los números binarios divisibles por 5 es decidable.
2. Si L^* es regular, entonces L es necesariamente regular.
(L^* es la clausura de Kleene)
3. El lenguaje $\{xy \mid x, y \in \{a, b\}^*, \#_a(x) = \#_b(y)\}$ es regular.
4. El lenguaje $\{x\$y \mid x, y \in \{a, b\}^*, \#_a(x) = \#_b(y)\}$ es regular
5. Se define la operación *shuffle* ($||$) de la siguiente forma:
Sean x, y dos cadenas, $x||y$ es el subconjunto que se obtiene de mezclar x y y de todas las formas posibles. Por ejemplo:

$$ab||cd = \{abed, acbd, acdb, cabd, cadb, cdab\}$$

Sean A y B dos lenguajes:

$$A||B \stackrel{def}{=} \bigcup_{\substack{x \in A \\ y \in B}} x||y$$

Por ejemplo:

$$\{ab\}||\{cd, e\} = \{abe, aeb, eab, abed, acbd, acdb, cabd, cadb, edab\}.$$

Sean A y B regulares, $A||B$ también lo es.

6. Sea *Chill* el lenguaje que reconoce las Máquinas de Turing tales que, para cualquier entrada, se pasa por todos los índices de la pista una cantidad finita de veces. *Chill* es decidable.