

# Taller 1

Mónica López Pola

30 de octubre de 2022

## Enunciado

**Prueba que  $L = \{yy^R : y \in \{0,1\}^*\}$  no es un lenguaje regular.**

## Resolución

Si tomamos  $n > 0$  como la longitud de la primera mitad de la cadena ( $|y| = n$ ), podemos decir que  $|x| = 2n \geq n$ ,  $x \in L$ . Además, dividimos la cadena  $y$  en tres cadenas,  $a, b$  y  $c$ , tal que  $a, b, c \in L$  y  $|b| > 0$ , es decir  $yy^R = abcc^Rb^Ra^R$ . Así podemos decir que  $u = a$ ,  $v = b$  y  $w = cc^Rb^Ra^R$  ( $uvw = abcc^Rb^Ra^R$ ). De este modo, si  $L$  es un lenguaje regular, debería cumplir las condiciones del lema de bombeo regular:

1.  $x = uvw$
2.  $|uv| \leq n$
3.  $|v| > 0$
4.  $\forall m \geq 0, uv^mw \in L$

Sin embargo, para  $m = 0$  tenemos que:  $uv^0w = acc^Rb^Ra^R \notin L$  porque  $(ac)^R \neq c^Rb^Ra^R$ , ya que  $|b| = |b^R| > 0$ .

Por lo tanto podemos concluir que  $L$  no es un lenguaje regular.