



## Ayudantía 2 - Decidibilidad y Reducciones

### Pregunta 1

Argumente si los siguientes lenguajes/problemas son decidibles o indecidibles.

i)  $L = \mathbb{N}$  pares

ii)  $L = \mathbb{Q}$

iii)  $L = \{\pi\}$

iv)  $L = \mathbb{I}$

v)  $L =$  números primos

vi)  $L =$  cualquier conjunto finito

vii)  $L = 2^{\mathbb{N}}$ , todos los subconjuntos de los naturales.

viii) Ejecutar cualquier MT sobre cualquier Input de su Alfabeto.

ix) Resolver el Ajedrez.

x) Encontrar una solución a toda EDO.

Más problemas indecidibles (link): Mortality, Correspondencia, si una CFG es ambigua, etc.

### Pregunta 2

Argumente si las siguientes funciones/algoritmos son computables.

i)  $f(w_d) = w_b$ , función que convierte una codificación decimal a binario.

ii)  $f(w) = \sqrt{w}$

iii)  $f(w) = w^{inv}$  (invertir el input)

iv)  $f(w) = |w|$

v)  $f(w) = \pi_w$ , función que convierte un entero en el dígito número  $w$  de  $\pi$ .

vi)  $f(w) = w_1\#w_2\#\dots\#w_n$ , donde cada  $w_i$  es un posible slice de  $w$ .

### Pregunta 3

Reducir  $L_2$  a  $L_1$ .

$L_1 = \{w \mid \exists M1, M2. w = C(M1)0000C(M2), M1 \text{ acepta } C(M2) \vee M2 \text{ acepta } C(M1)\}$

$L_2 = \{w \mid \exists M. w = C(M), M \text{ acepta } C(M)\}$