



INSTITUTO DE
COMPUTAÇÃO

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

Lógica & Computabilidade 2025-1

Prova 3 (segunda chamada)

18 de julho de 2025

Você pode usar tudo que foi feito em sala ou listas de exercícios; apenas cite claramente quando o fizer. Você também pode usar uma questão da prova na solução de outra, desde que não crie dependências circulares.

Justifique todas as suas respostas!

Lembrete de definições: Sejam $L \subseteq \Sigma^*$ linguagem e M máquina de Turing com alfabeto de entrada Σ . Dizemos que...

- M *aceita* ou *reconhece* L se para todo $w \in \Sigma^*$ temos

$$w \in L \iff M \text{ aceita } w$$

- M *decide* L se para todo $w \in \Sigma^*$ temos

$$w \in L \implies M \text{ aceita } w$$

$$w \notin L \implies M \text{ rejeita } w$$

- L é *recursivamente enumerável* se é aceita por *alguma* máquina de Turing
- L é *decidível* se é decidida por *alguma* máquina de Turing

Questão 1 (2 pontos). Prove que a relação de “reduzibilidade” entre linguagens é reflexiva (“toda linguagem se reduz a si própria”) e transitiva (“se P se reduz a Q e Q se reduz a R , então P se reduz a R ”), mas não antisimétrica (“não é verdade que se P se reduz a Q e Q se reduz a P , então necessariamente temos $P = Q$ ”).