



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga  
Ciência da Computação – Teoria da Computação  
Prova II – 2º/2019 – Indecidibilidade e a Tese de Church-Turing  
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

Data: 29 de outubro de 2019

Duração da prova: 100 minutos
-------------------------------

Tabela de notas (uso exclusivo do professor)

Questão	Pontos	Nota
1	3	
2	3	
3	3	
4	2	
Total	11	

## Observações

- Esta prova tem o total de 2 páginas (incluindo a capa) e 4 questões.
- O número total de pontos é 11.
- Certifique-se de assinar todas as folhas de resposta bem como a capa da prova.
- Leia atentamente todas as questões da prova. A interpretação do problema é crucial para o desenvolvimento correto da resposta.
- Resoluções sem justificativa não serão consideradas.
- É vedado o uso de equipamentos eletrônicos, como celulares, notebooks entre outros.
- A prova será **anulada** e medidas disciplinares serão tomadas para os alunos que “colarem” durante a avaliação.

★ Certifique-se de assinar todas as folhas de resposta.

---

**Questão 1** (3 pontos)

Considerando a linguagem  $A_{MT}$  abaixo.

$$A_{MT} = \{\langle M, w \rangle \mid M \text{ é uma MT e } M \text{ aceita } w\}$$

- (a) (1 ponto) Demonstre que  $A_{MT}$  é indecidível.
- (b) (2 pontos) A linguagem  $A_{MT}$  é reconhecível?

**Questão 2** (3 pontos)

Mostre que se uma linguagem  $L$  é Recursivamente enumerável, mas não recursiva,  $\bar{L}$  não pode ser recursivamente enumerável.

**Questão 3** (3 pontos)

Explique o conceito de Turing-completude (*Turing-completeness*)? No que esta definição é relevante no âmbito das Linguagens de Programação modernas? Em que sentido os resultados que vemos em nossa disciplina de Teoria da Computação se estendem às linguagens que utilizamos no dia a dia?

**Questão 4** (2 pontos)

Demonstre que o seguinte conjunto é **incontável**:

$$B = \{w \mid w \text{ é uma string de comprimento infinito sobre o alfabeto binário}\}$$

I have no idols. I admire work,  
dedication and competence

---

Ayrton Senna