



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Brasília

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Campus Taguatinga  
Teoria da Computação – Ciência da Computação  
Prova 2, segunda chamada – 2022/2 – Tese de Church-Turing, Indecidibilidade e o Problema  
da Parada  
Prof. Daniel Saad

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

Matrícula: \_\_\_\_\_

Data: 04 de janeiro de 2022

|                     |
|---------------------|
| Duração: 90 minutos |
|---------------------|

Tabela de notas (uso exclusivo do professor)

| Questão | Pontos | Nota |
|---------|--------|------|
| 1       | 3      |      |
| 2       | 4      |      |
| 3       | 3      |      |
| Total   | 10     |      |

## Observações

- Esta prova tem o total de 1 página(s) (excluindo a capa) e 3 questões.
- O número total de pontos é 10.
- Certifique-se de assinar todas as folhas de respostas 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 nos casos de de plágio.

**Questão 1** (3 pontos)

Discorra sobre a Tese de Church-Turing. Seu texto deverá abordar:

- Noção de algoritmo.
- Equivalência entre modelos.
- Turing-completude.
- Linguagens de programação.

**Questão 2** (4 pontos)

Considerando a Linguagem  $A_{MT}$ :

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

- (a) (1 ponto) Demonstre que  $A_{MT}$  é recursivamente enumerável.
- (b) (3 pontos) Demonstre que  $A_{MT}$  é indecidível.

**Questão 3** (3 pontos)

Demonstre que:

$L$  é decidível se e somente se  $L$  é Turing-reconhecível e co-Turing-reconhecível.