

Duração: 1 hora e 30 minutos.

Valor de cada questão: a primeira vale 3 e as outras 4 pontos cada uma.

1. Seja o alfabeto $\Sigma = \{a, e, i, o, u\}$.

- a) Construa uma MT padrão com *um único estado* que reconheça Σ^+ ;
- b) Construa uma MT padrão com *uma única transição* que reconheça Σ^+ .
- c) Construa uma MT padrão com *o menor número possível de estados e transições* que reconheça Σ^* .

2. Construa o diagrama de estados de uma MT que reconheça a linguagem:

$$\{xx^Ry \mid x \in \{a, b\}^+ \text{ e } y \in \{a, c\}^*\}.$$

Dica: Utilize duas fitas e não determinismo.

3. Construa uma gramática irrestrita que gere $\{a^n b^n a^n \mid n \geq 1\}$. Caso a gramática tenha menos de 5 regras você ganha mais um ponto.

4. Responda sim ou não. Para cada resposta certa você ganha meio ponto e para cada resposta errada perde meio ponto:

- a) Um autômato finito não determinístico pode reconhecer uma linguagem não recursiva.
- b) Uma máquina de Turing não determinística com duas fitas tem um poder computacional maior que o de uma determinística de uma fita só.
- c) Qualquer linguagem livre do contexto é recursiva.
- d) Se L não é recursiva, \overline{L} também não é.
- e) Se L não é recursivamente enumerável, \overline{L} também não é.
- f) Qualquer linguagem recursivamente enumerável pode ser gerada por gramática irrestrita.
- g) Se L_1 é recursivamente enumerável e L_2 é recursiva, $L_1 - L_2$ é recursivamente enumerável.
- h) Se L_1 é recursiva e L_2 é recursivamente enumerável, $L_1 - L_2$ é recursivamente enumerável.