

Nome: \_\_\_\_\_

**Atenção:**

- I - A interpretação das questões faz parte desta avaliação.
- II - A resolução da avaliação deverá ser feita em folhas A4 brancas. Folhas pautadas podem prejudicar a leitura da solução em formato digital. Questões ilegíveis ou desorganizadas **NÃO SERÃO CONSIDERADAS PARA CORREÇÃO.**
- III - A sua solução deverá ser enviada usando a tarefa **Entrega da Avaliação 1** na plataforma Moodle.
- IV - Cada exercício solucionado deverá ser entregue em um arquivo jpg usando a seguinte convenção de nomes: MATRÍCULA-EXERCÍCIO.jpg. Exemplo: Se sua matrícula for 20.1.2020, o arquivo correspondente a questão 2, item b) será 2012020-2b.jpg
- V - O conjunto de soluções deverá ser entregue na plataforma Moodle como um único arquivo **.ZIP** usando a seguinte convenção de nome: MATRÍCULA.zip. Exemplo: Se sua matrícula for 20.1.2020, o arquivo a ser enviado no Moodle será 2012020.zip. É de responsabilidade do aluno a entrega de sua solução dentro do prazo estabelecido usando os critérios de submissão estabelecidos.
- VI - Tempo de resolução **IMPRORROGÁVEL**: 24h.

1. (**Valor:** 4,0 pts) Faça o que se pede.
  - (a) (**Valor:** 2,0 pts) Apresente um AFN com apenas **3 ESTADOS** para  $\{0,1\}^*\{01\}$ .
  - (b) (**Valor:** 1,0 pt) Usando o algoritmo apresentado durante as aulas, construa o AFD equivalente ao AFN elaborado por você no item a) desta questão.
  - (c) (**Valor:** 1,0 pt) Obtenha o AFD mínimo equivalente ao AFD obtido por você no item b) desta questão.
2. (**Valor:** 3,0 pts) Considere a seguinte linguagem:  $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ não termina com } 000\}$ .
  - (a) (**Valor:** 2,0 pts) Apresente um AFD para  $L$ .
  - (b) (**Valor:** 1,0 pts) Obtenha a expressão regular para  $\bar{L}$  usando o método apresentado durante as aulas.
3. (**Valor:** 1,0 pt.) Prove que a seguinte linguagem não é regular usando o lema do bombeamento:  $\{w \mid \nu_0(w) = 3\nu_1(w)\}$ , em que  $\nu_a(w)$  denota o número de símbolos  $a$  na palavra  $w$ . Exemplo:  $\nu_0(010) = 2$  e  $\nu_1(010) = 1$ .

4. (**Valor:** 1,0 pt.) Apresente uma gramática regular para a linguagem de palavras sobre  $\Sigma = \{0, 1\}$  tal que toda palavra é tal que a quantidade de 0's e de 1's são ambas pares ou ímpares. Exemplos: 0111 (quantidade de 0's e de 1's são ambas ímpares) 00 (quantidade de 0's e 1's são ambas pares).
5. (**Valor:** 1,0 pt.) Prove ou apresente um contra-exemplo: “Existe uma linguagem não regular  $L$  tal que  $L^*$  é regular”.