5,6

Universidade Federal de Sergipe - CCET - Departamento de Computação
Linguagens Formais e Computabilidade - Turma T03 - 2025.1 - Prova 1
Professor: Breno Piva Ribeiro **Aluno:** Davi Bittencourt de Almeida

1,3 1) Dê um diagrama de estados de AFD que reconheça a linguagem a seguir:

L = {**w** ∈ {**a**,**b**} | o comprimento de **w** é ímpar ou o número de símbolos **b** em **w** é um múltiplo de 3} (Valor: 1,5)

~~0,75~~ 2) Dê um diagrama de estados de AFN reconhecendo a linguagem a seguir:

0,5 L = {**w** ∈ {**0**,**1**}| **w** não contém **001** como subcadeia} (Valor: 2,0)

1,5 3) Dê um diagrama de estados de AFN reconhecendo a linguagem representada pela expressão regular **$(0^*1^+0^+)^+$** utilizando exatamente três estados. (Valor: 1,5)

0,5 4) Prove, usando o lema do bombeamento, que a linguagem E = {**ww^r** | **w** ∈ {**0**, **1**}} não é regular (Valor: 2,0)

Lema do bombeamento: Se *A* é uma linguagem regular, então, existe um número *p* tal que, se **s** é qualquer cadeia de *A* de comprimento no mínimo *p*, então **s** pode ser dividida em três partes, **s** = **xyz**, satisfazendo às seguintes condições:

1. para cada $i \geq 0$, **xy^iz** pertence a *A*.
2. $|\mathbf{y}| > 0$
3. $|\mathbf{xy}| \leq p$

1,8 5) Converta a expressão regular **(10)*(0 U 1)*Ø*** em um AFN usando o procedimento visto em sala de aula. (Valor: 2,0)

0,0 6) Use a construção vista em sala de aula para converter o seguinte autômato em uma expressão regular. Os estados devem ser removidos na ordem: **q_1, q_2, q_0** (Valor: 2,0):

$A = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_0, q_2\})$

$\delta(q_0, 0) = \{q_1\}$, $\delta(q_0, 1) = \{q_2\}$, $\delta(q_0, \varepsilon) = \{q_1\}$, $\delta(q_1, 1) = \{q_1, q_2\}$, $\delta(q_1, \varepsilon) = \{q_2\}$, $\delta(q_2, 0) = \{q_0\}$, $\delta(q_2, 1) = \{q_2\}$