

**Identificação:**

**Aluno:**

**Atividade Avaliativa de Substituição da A1**

1. Faça um AFD sobre o alfabeto  $\Sigma = \{0,1,2,3,4,5\}$ , conforme descrito abaixo:

O AFD deve reconhecer cadeias com até 5 elementos, ou seja,  $|w| \leq 5$ , cujo somatório dos elementos que constituem a cadeia é igual à multiplicação entre 2 elementos distintos do alfabeto, onde o resultado da multiplicação é menor que 20. Por exemplo, são aceitas as cadeias:

- **111** que tem como resultado o somatório  $1 + 1 + 1 = 3$  que é igual ao resultado da multiplicação de  $3 * 1 = 3$ ,
- **5421** que tem como resultado o somatório  $5 + 4 + 2 + 1 = 12$  que é igual ao resultado da multiplicação de  $4 * 3 = 12$ .
- **334** que tem como resultado o somatório  $3 + 3 + 4 = 10$  que é igual ao resultado da multiplicação de  $5 * 2 = 10$ .

Já a cadeia **335** não é aceita, pois o somatório é igual a **11** e não existe multiplicação entre dois números distintos pertencentes ao alfabeto que resulte em **11**.

2. SistemasDeInformaçãoPorAmor, VascoDaGama, ItamarMelhorProfessor, OQueEstouFazendoAqui, GloriaA-Deuxxx, VaiSerDivertido são palavras do Alfabeto Romano. Descreva o prefixo e o sufixo das palavras acima listadas.

3. Considere o alfabeto  $\Sigma = \{t, z\}$ . Dê o diagrama de estados e a definição formal dos AFDs listados abaixo:

- $\{w | w \text{ contém um único } t\}$ .
- $\{w | w \text{ tem pelo menos um símbolo } z\}$ .
- $\{w | w \text{ contém a cadeia } ttz \text{ como uma subcadeia e } zz \text{ como sufixo}\}$ .
- $\{w | \text{todo } z \text{ em } w \text{ é seguido por pelo menos dois } tt\}$ .
- $\{w | w \text{ é uma cadeia de comprimento par}\}$ .

4. Desenvolva AFD's, com ou sem movimentos vazios, que reconheçam as seguintes linguagens sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$ :

- $\{w_1 w_2 w_1 \mid w_2 \text{ é qualquer cadeia pertencente ao alfabeto e } |w_1| = 3\}$ .
- $\{w \mid \text{o décimo símbolo da direita para a esquerda de } w \text{ é } a\}$ .

5. Desenvolva, sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$ :

- Autômato finito não determinístico e a expressão regular que reconheça a seguinte linguagem:  
-  $\{w \mid a \text{ ou } bb \text{ ou } cc \text{ é sufixo de } w\}$ .

- b Autômato finito não-determinístico e a expressão regular com movimentos vazios que reconheça a seguinte linguagem:
- $\{w \mid aa \text{ ou } bb \text{ ou } cccc \text{ é sufixo de } w\}$ .
6. Desenvolva expressões regulares e o diagrama de estados que gerem/representem as seguintes linguagens sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$ .
- a  $\{w \mid w \text{ não possui } aba \text{ como subpalavra.}\}$ .
  - b  $\{w \mid \text{qualquer par de } a \text{ antecede qualquer par de } b\}$ .
7. Dada a descrição formal de grafos não-direcionados abaixo, faça a apresentação gráfica deles, e dê o grau do(s) nó(s) de cada um dos grafos não-direcionados.
- a  $(\{1, 2, 3, 4, 5\}, \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 1)\})$ .
  - b  $(\{1, 2, 3, 4\}, \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)\})$ .
8. Dê um AFN que reconheça a linguagem  $(01U001^*010)^*$ .
9. Para cada uma das linguagens a seguir, apresente a definição formal, o diagrama de estados (AFN) e, 3 cadeias que sejam membros e duas que não sejam membros. Considere o alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$  em todos os casos:
- a  $a^*b^*$
  - b  $(ba)^*b$
  - c  $a^*Ub^*$
  - d  $(aaa)^*$
  - e  $\Sigma^*a\Sigma^*b\Sigma^*a$
  - f  $^*(a \cup ba \cup bb)\Sigma^*$
10. Dado o diagrama abaixo, dê a definição formal, a expressão regular e a descrição em português para linguagem que ele representa.

