

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 3 – 22/08/2019 – Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (2,0 pontos): Prove que a linguagem $a^k b^{k+1} a^{k-1}$, $k \geq 1$, não é regular.

2ª Questão (1,5 pontos): Prove que a L linguagem descrita a seguir, sobre o alfabeto $\{a, b, c, d\}$ é regular. Todas as suas sentenças satisfazem todos os seguintes critérios:

- Possuem quantidade ímpar de símbolos a ;
- Possuem comprimento par;
- Possuem a subcadeia $abcd$;
- Não possuem a subcadeia dcb ;
- Não termina com a nem com b .

3ª Questão (1,5 pontos): Usando autômatos finitos, prove que o problema do pertencimento é decidível para a classe das linguagens regulares. Em outras palavras, como determinar se dados um autômato finito qualquer e uma cadeia qualquer, a cadeia é aceita pelo autômato?

4ª Questão (1,5 pontos): Prove que a classe das linguagens finitas (linguagens com uma quantidade finita de sentenças) é um subconjunto próprio da classe das linguagens livres de contexto.

5ª Questão (1,5 pontos): Obtenha uma gramática livre de contexto que gere a seguinte linguagem sobre o alfabeto $\{a, b\}$: $a^m b^n$ com $(m = n)$ ou $(m \neq n)$.

6ª Questão (2,0 pontos): Obtenha um autômato de pilha determinístico que aceite a seguinte linguagem sobre o alfabeto $\{a, b, c, d\}$: $(ab)^n (cd)^n$ com $n \geq 1$.