Teoria da Computação **Nome:** _____

Número: _____

Segundo Semestre 2016/2017
Teste 2 - A
12/06/2017
Duração: 120 Minutos Classificar (Sim/Não) _____

Atenção:

Este enunciado tem 8 páginas (incluindo esta) e 7 questões. Justifique cuidadosamente todas as respostas (respostas sem justificação não serão consideradas).

Apenas voltar a página quando o professor assim o disser. Responda no enunciado. Solicite folhas de rascunho, se necessitar.

Todos os alunos devem entregar o enunciado e assinar a folha de presenças para ter o seu teste classificado.

Tabela de Pontuação

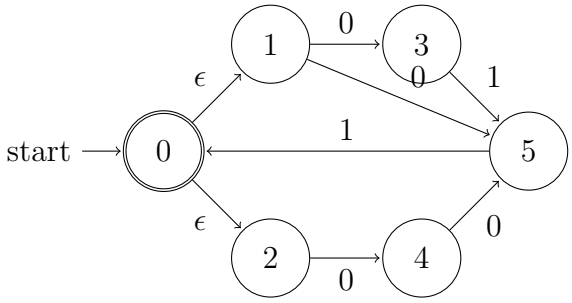
Question	Points	Score
1	3	
2	3	
3	3	
4	3	
5	3	
6	3	
7	2	
Total:	20	

1. (3 points) Minimize o seguinte autómato, usando o algoritmo dada nas aulas.

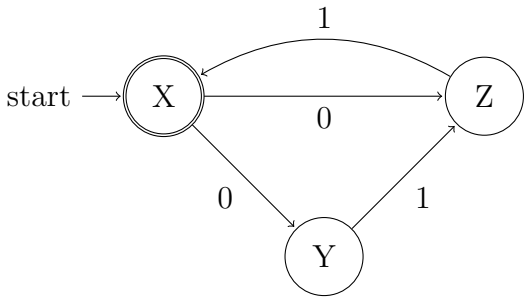
$\langle \{n \in \mathbb{N}_0 \mid n \leq 7\}, \{a, b, c\}, 0, \delta, \{6\} \rangle$, com δ :

	a	b	c
0	1	2	
1		4	5
2			3
3			2
4		1	5
5	6		
6			
7	7	7	3

2. (3 points) Converta em determinista o seguinte autómato, usando o algoritmo dada nas aulas.



3. (3 points) Considere o seguinte autómato finito. Converta-o numa expressão regular que aceita a mesma linguagem, usando o método algébrico apresentado nas aulas.



4. (3 points) Converta, usando o método estudado, a expressão regular $((ab + a)b)^*$ num autómato que aceita a mesma linguagem.

5. (3 points) Considere a linguagem das palavras sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ que têm o dobro de as que bs.

   A. Justifique, usando o Lema da bombagem, se a linguagem é regular.

   B. Defina uma Gramática Livre de Contexto que gere a linguagem referida.

6. (3 points) Considere a gramática independente de contexto

$$G = \langle \{S, T\}, \{\{, \}, ;, \texttt{null}, \texttt{instr}\}, P, S \rangle$$

com P contendo as seguintes regras.

1) $S \to \{S; T\}$
2) $S \to T$
3) $T \to \texttt{null} \mid \texttt{instr}$

A. Construa a tabela de transição da função δ, justificando cada caso da definição da função.

B. Verifique, usando a tabela de transição, se é reconhecida a palavra

$$\{\texttt{null}; \{; \texttt{null}\}\}$$

7. (2 points) Defina uma máquina de Turing que verifica se uma dada palavra tem o mesmo número de as que bs. Considere a palavra guardada carácter a carácter na pilha da máquina, estando o mais à esquerda da palavra no topo da pilha e os restantes pela ordem esperada.