

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS
2^o ano de Ciência da Computação
1^a Avaliação de Linguagens Formais e Autômatos - 30/05/2023
Professor Dr. Osvaldo Vargas Jaques

ALUNO: _____ **RGM:** _____

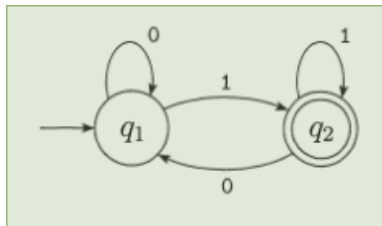
□

1. (1,0 ponto) Considere o conjunto Z dos números inteiros e a relação binária:

$$Q : \{(a, b) \in Z \times Z \mid a^2 = b^2\}$$

Mostre alguns exemplos dessa relação e justifique se ela é uma relação de equivalência.

2. (2,0 pontos) Dado o **AFN** abaixo:



- a) Dê a descrição formal do AFD
b) Implemente um programa que simule este autômato. Um algoritmo PARTICULAR, para este diagrama.
3. (2,0 pontos) Dada as seguintes relações binárias sobre $A = \{1, \dots, 7\}$:

$$R = \{(1, 1), (1, 5), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (4, 2), (6, 3), (6, 6), (6, 7), (7, 7)\}$$

$$S = \{(1, 3), (1, 5), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 7), (4, 4), (4, 7), (5, 1), (5, 5), (7, 3), (7, 4)\}$$

- a) Dê a representação gráfica de R e S .
b) Indique se R e S são simétricas, reflexivas e transitivas.
c) Repita para $R \cup S$.
d) Dê o fecho transitivo e reflexivo de R .
4. (2,0 pontos) Defina:
- a) Relação de ordem parcial
b) Relação de ordem total
c) Função Parcial
d) Função total
5. (1,0 pontos) Seja $R \subseteq A \times A$ uma relação binária. Em quais casos R é uma ordem parcial ou total?
- a) $A =$ inteiros positivos; $(a, b) \in R \Leftrightarrow b$ é divisível por a .
b) $A =$ conjunto de todas as palavras em português; $(a, b) \in R \Leftrightarrow a$ é maior que b .
6. (2,0 pontos) Desenhe um diagrama de estados de um **AFD** que reconheça todas as palavras do alfabeto 0, 1 que comece e termine com 1 e todo 0 é imediatamente precedido por pelo menos dois 1s.
- a) Dê a definição formal
b) Teste para 110111 e 10111100, descrevendo o caminho percorrido, isto é, verifique se as palavras são aceitas pelo **AFD**

"Ninguém, depois de acender uma candeia, a põe em lugar escondido, nem debaixo do alqueire, mas no velador, a fim de que os que entram vejam a luz." Lucas 11:33
De nada vale o maior conhecimento que uma pessoa possa ter se ela não passá-lo adiante."