Vinicius Silva Balbino 7,0

1)

A) Conjuntos dos pares negativos e positivos. C

b) Conjuntos dos pares C

1,0

c) Conjunto dos pares múltiplos de 3, ou múltiplos de 6. C

D) Conjuntos dos palíndromos. C

2)

A) $\{N \mid N \in Z \text{ e } N > 5\}$ C

0,7

B) $\{w \mid w \in \Sigma^* \text{ e } w = xabay\}$ C

C) $\{w \mid w \in \Sigma^*\}$ X

3)

~~A) NÃO, B~~

1,0

A) NÃO, A NÃO É SUBCONJUNTO DE B

B) SIM, B É SUBCONJUNTO DE A.

C) UNIÃO DOS CONJUNTOS (A, B)
$A \cup B = \{X, Y, Z\}$.

D) PRODUTO CARTESIANO $A \times B$

$A \times B = \{(X, X), (X, Y), (Y, X), (Y, Y), (Z, X), (Z, Y)\}$

E) CONJUNTO DAS PARTES

$2^2 = \{\{\}, \{X\}, \{Y\}, \{X, Y\}\}$

$2^2 = 4$, QUANTIDADE DE ELEMENTOS DENTRO DO CONJUNTO DAS PARTES.

4) Sabendo que $A \times B$ é o conjunto de pares (x, y) onde $x \in A$ e $y \in B$. Portanto cada x de A, estará associado a um y de B. Sabendo que A possui n elementos e B possui m elementos, teremos $n \times m$

Ou seja para cada n teremos m pares. teremos n.m pares totais.

5) teremos 2^c

Explicando:

Se tivermos o conjunto vazio, teremos 1 subconjunto $\{\} \subseteq C$, $1 = 2^0$

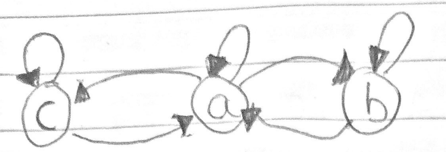
Se adicionarmos 1 elemento ao conjunto teremos $C = \{1\}$, temos 2 subconjuntos $\{\}$ e $\{1\}$, logo $2 = 2^1$.

A cada novo elemento adicionado, o conjunto das partes existente se duplica ou seja, se temos n subconjuntos e adicionar mais um elemento teremos os n subconjuntos anteriores e mais os n subconjuntos que surgem da adição de um novo elemento.

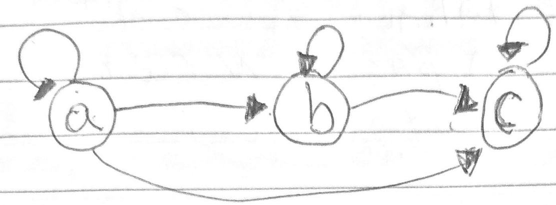
$n = m = 1$, 2^{m-1}

6)

a)

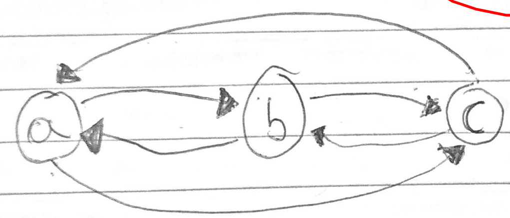


b)



C

c)



7)

A) $6 \mid n(n+1)(n+2) \quad \forall n \in N$

BASICA: $n=0$ 1,0

$6 \mid 0(0+1)(0+2)$ OK, SUPOR VALIDO $P(n)$ V

PROVAR que $6 \mid (n+1)(n+2)(n+3)$

$(n+1)(n+2)(n+3) = n(n+1)(n+2) + 3(n+1)(n+2)$

POR hipótese $6 \mid \underline{n(n+1)(n+2)}$

/ /

temos que provar que $6 \mid 3(n+1)(n+2)$ onde n pode ser par ou impar, isto é $n = 2k$, ou $n = 2k+1$

Se $n = 2k$

$6 \mid 3(2k+1)(2k+2)$
$6 \mid 3(2k+1)2(k+1)$
$\cancel{6} \mid \cancel{6}(2k+1)(k+1)$ OK

Se $n = 2k+1$

$6 \mid 3(2k+2).(2k+3)$
$6 \mid 3.2(k+1).(2k+3)$
$\cancel{6} \mid \cancel{6}(k+1)(2k+3)$ OK

C

b) $3 \mid n^3 + 2n, \forall n \in \mathbb{N}$

básica: $n = 0$ $\quad 3 \mid 0(0^2+2)$, OK

Supor valido $3 \mid n(n^2+2)$
provar que $3 \mid (n+1)((n+1)^2+2) = (n+1)^3 + 2(n+1)$
$n^3 + 3n^2 + 3n + 1 + 2n + 2 =$
$n^3 + 2n + 3n^2 + 3n + 3 =$
$n(n^2+2) + 3.(n^2 + n + 1)$

por hipotese $\quad$ OK
$3 \mid n(n^2+2)$

C

tilibra

c)

BÁSICA: $N=1$

$$\frac{1}{1.2} = \frac{1}{1+1} \quad OK$$

SUPONDO P/ N

$$\frac{1}{1.2} + \dots + \frac{N}{N(N+1)} + \frac{N+1}{(N+1)(N+2)}$$

Hipótese

$$= \frac{N}{N+1} + \frac{N+1}{(N+1)(N+2)}$$

$$= \frac{N(N+2)+(N+1)}{(N+1)(N+2)} = \frac{N(N+1+1)+(N+1)}{(N+1)(N+2)}$$

$$= \frac{N(N+1)+N+(N+1)}{(N+1)(N+2)} = \frac{(N+1)(N+1)+N}{(N+1)(N+2)}$$

$$= \frac{(N+1)\cancel{(N+1)}}{\cancel{(N+1)}(N+2)} + \frac{N}{(N+1)(N+2)} =$$

$$= \frac{N+1}{N+2} + \frac{N}{(N+1)(N+2)}$$

FALHA

8)

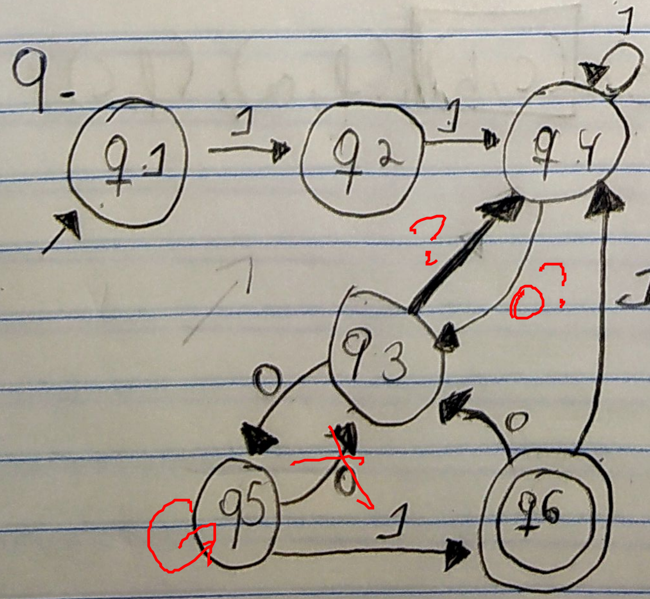
a) O produto cartesiano temos uma importancia da ordem, ja a concatenação não, o produto cartesiano é um par ordenado, ja a concatenação é a justaposição de simbolos que reresentam as palavras componentes.

b) O produto cartesiano é composto por relações, ja ela é a relação de um A e B.

0,7

c) A função onde cada elemento de seu dominio, está relacionado com, no máximo, um elemento do contra-dominio, já a relação não possui essa regra.

9.



$\delta =$

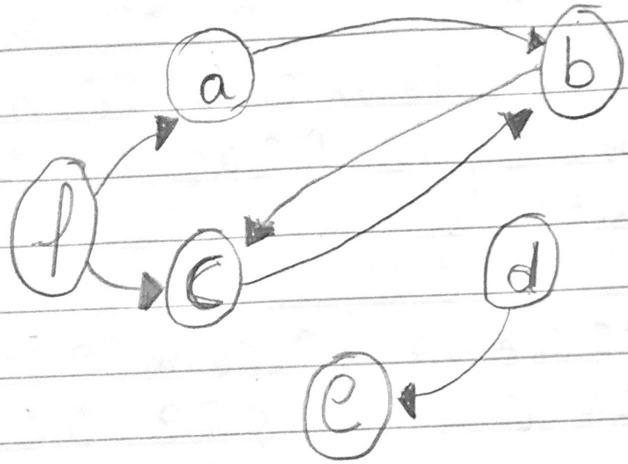
	0	1
q_1	$\emptyset$	q_2
q_2	$\emptyset$	q_4
q_3	q_5	q_4
q_4	q_3	q_4
q_5	q_3	q_6
q_6	q_3	q_4

0,3

$M_1 = (\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}, \{0, 1\}, \delta, q_1, \{q_6\})$

10)

A)



C 0,3

b) NÃO É POSSIVEL DAR FECHO TRANSITIVO E REFLEXIVO POIS NÃO POSSUI TRANSITIVIDADE E REFLEXIVIDADE.

c)

$R^* = R \cup \{(x,y) \mid (y,x) \in R \land (x,y) \in R\}$

$R^* = \{(a,b), \boxed{(b,c)}, (d,e), \boxed{(c,b)}, (f,a), (f,c)\}$