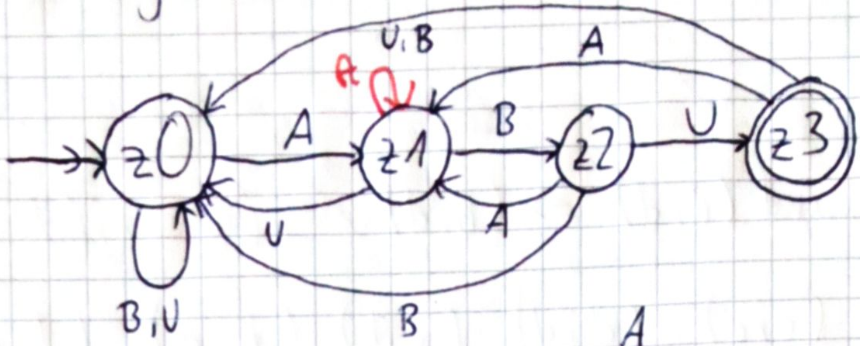
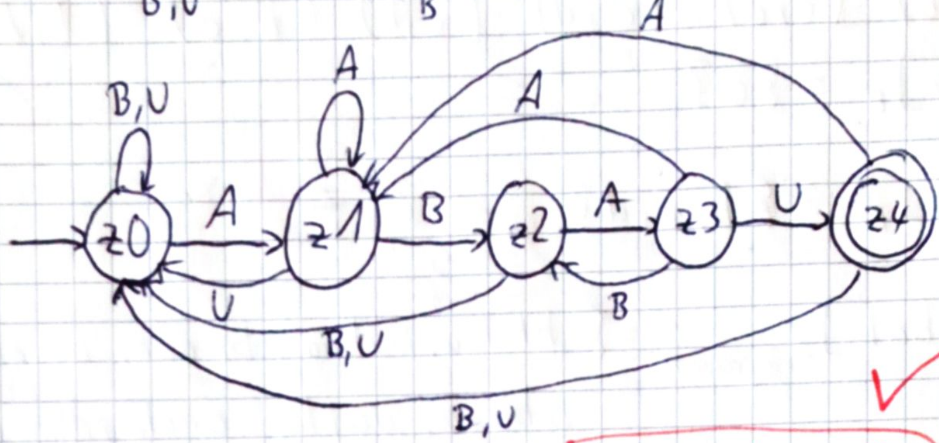
Σ 98

1a)



9,5 P.

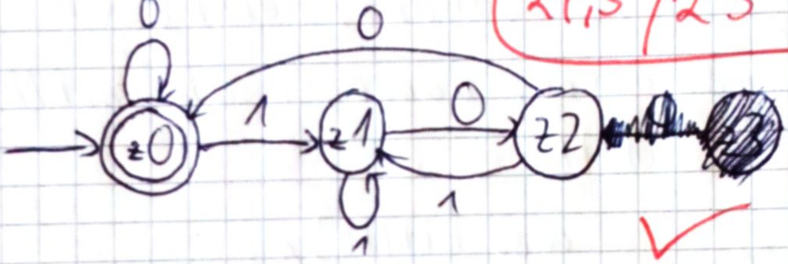
b)



✓ 25 P.

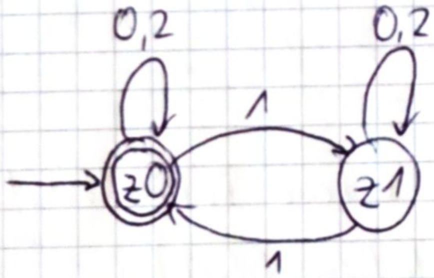
24,5/25 P.

2) L_1



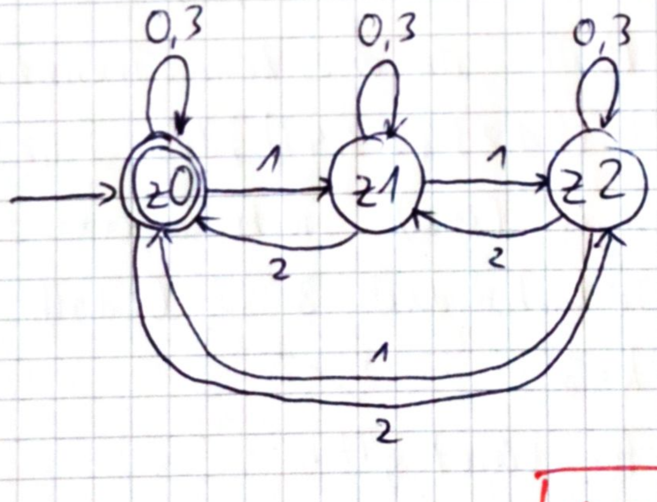
✓ 8P.

L_2



✓ 8P.

L_3



✓ 9P.

25/25 P.

3a i) (b,b) (c,c) (d,d) 2P.

ii) (c,b) 2P.

iii) (b,c) und $(c,d) \Rightarrow (b,d)$ $(c,c),(d,d)$ 1P.

iv) (b,b) (c,c) (d,d) (c,b) (b,d) (d,b) (b,c)

$[a]_E = \{a\}$

$[x]_E = \{b,c,d\}$ Index ? 2,5P.

b i) $[aabab]_{Anagramm} = \{$ bbaaa, babaa, baaba, baaab, abbaa, aabba, aaabb, abaab, ababa, aabab $\}$ 2P.

ii) Vertreter sind: aaaaa, aaaab, aaabb, aabbb, abbbb, bbbbb 2P.

iii) $[aaaaa]_{Anagramm}$ oder $[bbbbb]_{Anagramm}$ 2P.

iv) Index ist 6 1P.

c i) Keine Äquivalenzklasse, da es keine Reflexivität gibt. Zum Beispiel fehlt die Relation $(1,1)$ 4P.

ii) Keine Äquivalenzklasse, da es keine Transitivität gibt. Zum Beispiel fehlt $(\{1,2\},\{3,4\})$, denn $\{1,2\} \cap \{3,4\} = \emptyset$ 4P.

iii) R_3 ist reflexiv wegen (a,a), wobei $a-a=0$.
Nach Definition der Teilbarkeit durch 3 ist 0 durch 3 teilbar, denn $0 = 3 \cdot k$ für $k=3$

R_3 ist transitiv, für (a,c) gilt:

$a-c = \underbrace{(a-b)+(b-c)}_{\text{durch 3 teilbar}}$, somit ist $a-c$ durch 3 teilbar zu 3 c iii ...

R_3 ist symmetrisch, (a,b): $a-b = 3 \cdot k$ $(k \in \mathbb{N})$ (nach Def der Teilbarkeit durch 3), dann gilt auch $b-a = -3 \cdot (k)$ ist auch teilbar durch 3.

R_3 ist eine Äquivalenzklasse, da R_3 alle Kriterien erfüllt.

28,5 / 30P.

6 P.

4)

q_1	ε			
q_2	ε	$\equiv_A$		
q_3	a	ε	ε	
q_4	a	ε	ε	b
	q_0	q_1	q_2	q_3

$q_1 \not\equiv_A q_0$, denn $\delta(q_1, \varepsilon) \in F$ und $\delta(q_0, \varepsilon) \notin F$.

Gleiches gilt für alle Zustandspaare, die links in der Tabelle "ε" als Zeugen haben.

$q_3 \not\equiv_A q_0$, denn $\delta(q_3, a) \notin F$ und $\delta(q_0, a) \in F$

$q_4 \not\equiv_A q_0$, denn $\delta(q_4, a) \notin F$ und $\delta(q_0, a) \in F$

Hier ist das Wort "a" Zeuge

$q_4 \not\equiv_A q_3$, denn $\delta(q_4, b) \notin F$ und $\delta(q_3, b) \in F$

Hier ist das Wort "b" Zeuge

20/20P.