

~~DEZ~~



Universidade Federal de Alfenas
 Segunda Avaliação de Teoria de Linguagens e Compiladores
 Data: 30/09/2025 / Valor: 10 pontos

Questão 1. (valor 2 pontos)

Converta a GLC abaixo na forma normal de Chomsky:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aSC \mid aC \mid B \\ B &\rightarrow b \mid \epsilon \\ C &\rightarrow cC \mid c \end{aligned}$$

Questão 2. (valor 2 pontos)

Dada a GLC: $S \rightarrow aS \mid bS \mid c$. Converta essa gramática para o autômato de pilha correspondente.

Questão 3. (valor 2 pontos)

Calcule os conjuntos FIRST e FOLLOW para os símbolos não terminais da gramática:

$$\begin{aligned} A &\rightarrow ABCD \mid a \\ B &\rightarrow bB \mid \epsilon \\ C &\rightarrow cC \mid \epsilon \\ D &\rightarrow dD \mid \epsilon \end{aligned}$$

Explique a inclusão de cada símbolo nos conjuntos FIRST e FOLLOW. Por exemplo: o símbolo a está em FIRST de A pela regra $A \rightarrow a$

Questão 4. (valor 2 pontos)

Considere a gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Sc \mid SA \mid b \\ A &\rightarrow Aa \mid a \end{aligned}$$

- 2,0
- Remova a recursão à esquerda dessa gramática.
 - Para a gramática modificada no item a, calcule os conjuntos FIRST e FOLLOW e construa, se possível, a tabela preditiva de análise LL. (obs: se não for possível construir a tabela preditiva de análise LL, indique a(s) célula(s) da tabela com mais de uma regra)

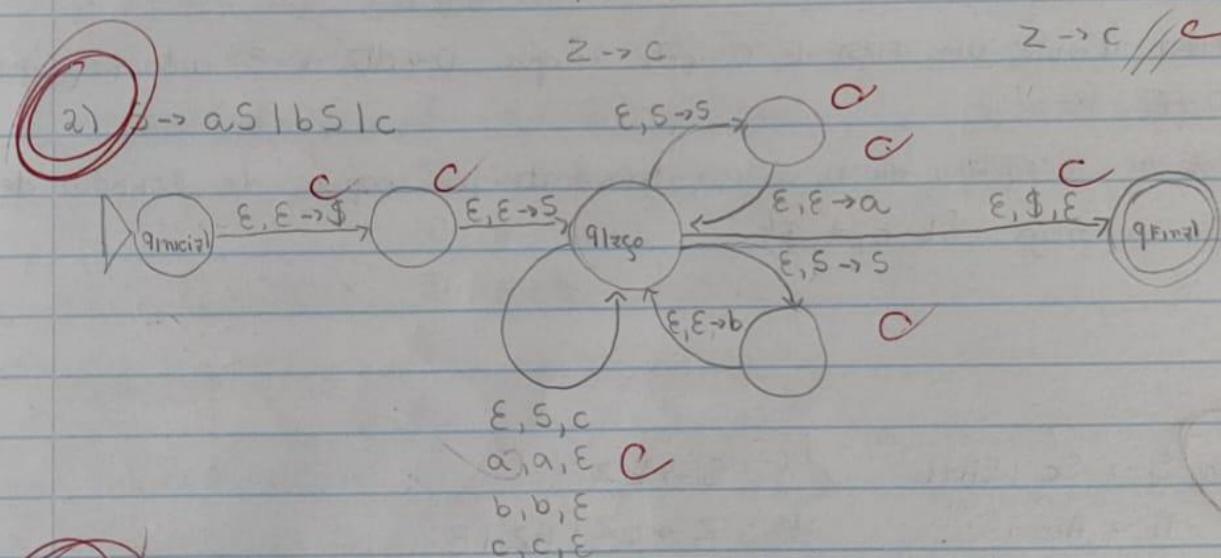
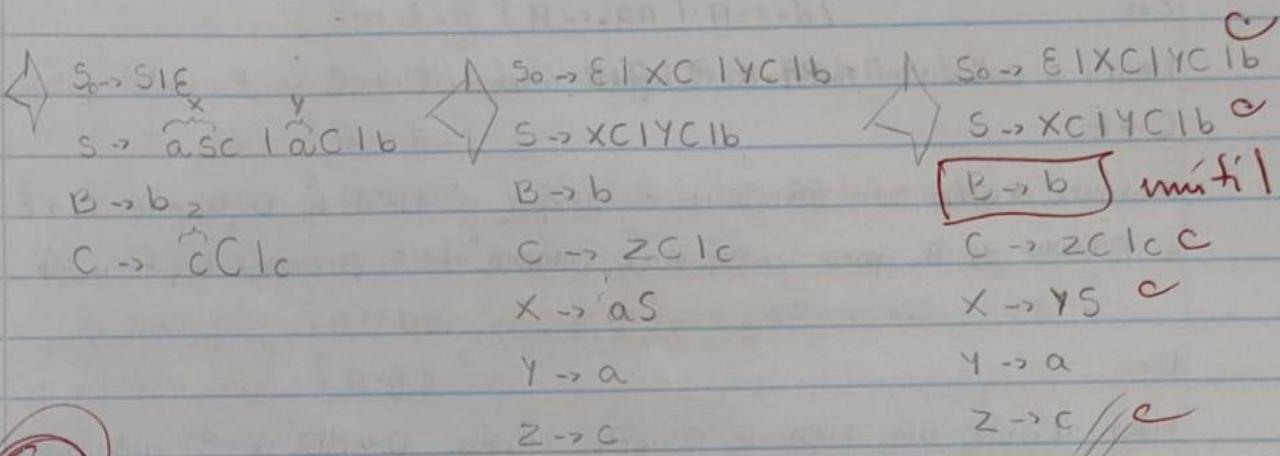
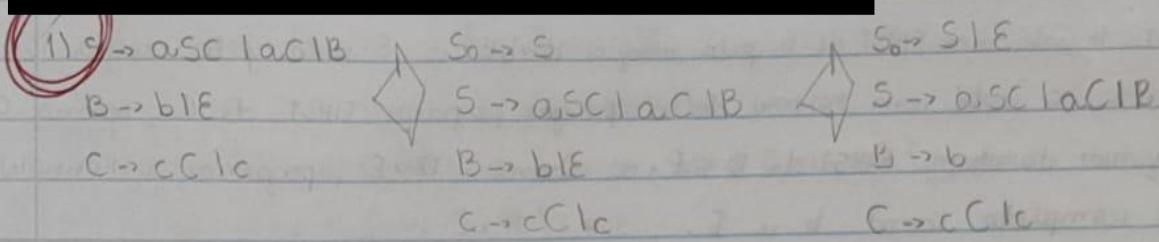
Questão 5. (valor 2 pontos)

- 2,0
- Apresente os cálculos para a coleção de estados e determine a tabela de análise LR(k) para a gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA \\ A &\rightarrow AA \mid b \end{aligned}$$

- Usando a tabela calculada e o algoritmo de análise LR(k), verifique a validade da sentença $w = abbb\#$

passo	pilha	símbolo reduzido	sentença	ação
0	e_0		abbb#	



$3) A \rightarrow ABCD12$

	FIRST	Follow
$B \rightarrow bB1E$	A { } C	{b, c, d, \$} C
$C \rightarrow cC1E$	B {b, E} C	{c, d, b, \$} C
$b \rightarrow dB1E$	C {c, E} C	{d, b, c, \$} C
b	b {d, E}	{b, c, d, \$} C

$A \Rightarrow$

$\text{FIRST} = 2$ vértice vêm FIRST de A, pela regras $A \rightarrow a$.

$\text{Follow} = \$$ vêrtice vem Follow de A, porque A é variável de partida,
 b vêrtice vem Follow de A porque b é FIRST de B, como $B \rightarrow E$, pegamos
 também o FIRST de C e como $C \rightarrow E$, pegamos o FIRST de D,
 que são respectivamente c e d.

B \Rightarrow

FIRST = b

Follow = a, b, c, E, \$

FIRST = b vindo de FIRST de b pela regra $B \rightarrow bB$ e E vindo pela regra $B \rightarrow E$.

Follow = C vindo de Follow de B porque pegamos FIRST de C, como $C \rightarrow E$, pegamos também FIRST de D = d e como $D \rightarrow E$, pegamos o Follow de A que completa com b e \$.

C \Rightarrow

FIRST = C vindo de FIRST de C pela regra $C \rightarrow cC$ e E vindo pela regra

$C \rightarrow E$

Follow = d vindo de Follow de C porque é FIRST de D, como $D \rightarrow E$ pegamos o Follow de A para completar Follow de C, com b, c e \$.

D \Rightarrow

FIRST = d vindo de FIRST de D pela regra $D \rightarrow dD$ e E vindo pela regra

$D \rightarrow E$

Follow = O Follow de D é exatamente a cópia de Follow de A, ou seja $\{b, c, d, \$\}$.

Q1a

$$S \rightarrow Sc \mid SA \mid b$$

$$A \rightarrow Aa \mid a$$

$$Z \rightarrow CZ \mid AZ \mid E$$

$$A \rightarrow aK$$

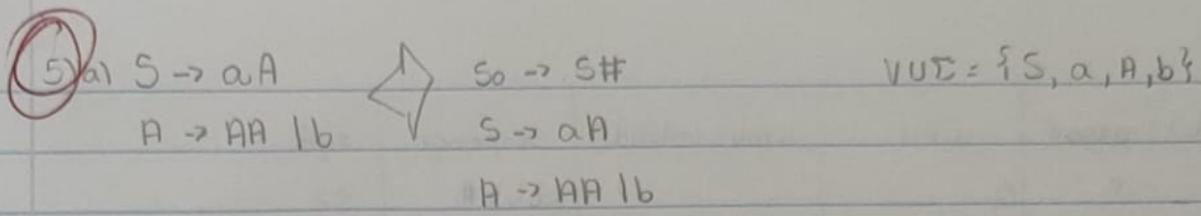
$$K \rightarrow aK \mid E$$

b. FIRST	Follow	a	b	c	\$
$S \{ \}$	$\{\$\}$	S.	$S \rightarrow bZ$		
$Z \{c, a, E\}$	$\{\$\}$	Z	$Z \rightarrow AZ$	$Z \rightarrow cZ$	$Z \rightarrow E$
$A \{a\}$	$\{c, a\}$	A	$A \rightarrow aK$		
$K \{a, E\}$	$\{c, a\}$	K	$K \rightarrow aK$	$K \rightarrow E$	

A gramática não é lh.

CONFÍITO

b)	passo	pilha	simb. reduzido	Sentença	zgzo
0	e0			<u>bbb</u> b #	e2
1	e0z2			<u>b</u> bb #	e4
2	e0z2b9			bb #	R3
3	e0z2	A		bb#	e3
4	e0z2A3	A		<u>b</u> b#	e4
5	e0z2A3b4			b#	R3
6	e0z2A3A3	A		b#	e5
7	e0z2A3A3g			#	e4
8	e0z2A3A3g5b4			#	R3
9	e0z2A3A3g5	A		#	e5
10	e0z2A3A3g5R5			#	R2
11	e0z2A3	A		#	e6
12	e0z2A3R5			#	R2
13	e0z2	A		#	e3
14	e0z2B5			#	R1
15	e0	S		#	e1
16	e0e1			#	ACC



$e_0 = \text{FECHO}(\{S_0 \rightarrow \cdot S\#}) = \{S_0 \rightarrow \cdot S\# \mid S \rightarrow \cdot aA\} \quad C$

$e_1 = T(e_0, S) = \{S_0 \rightarrow S \cdot \#\} \text{ ACC}$

$e_2 = T(e_0, a) = \{S \rightarrow a \cdot A \mid A \rightarrow \cdot AA \mid A \rightarrow \cdot b\}$

$e_3 = T(e_2, A) = \{S \rightarrow aA \cdot \overset{R1}{\mid} A \rightarrow A \cdot A \mid A \rightarrow \cdot AA \mid A \rightarrow \cdot b\}$

$e_4 = T(e_2, b) = \{A \rightarrow b \cdot \overset{R2}{\mid} \}$

$e_5 = T(e_3, A) = \{A \rightarrow AA \cdot \overset{R1}{\mid} A \rightarrow A \cdot A \mid A \rightarrow \cdot AA \mid A \rightarrow \cdot b\}$

$T(e_3, b) = \{A \rightarrow b \cdot \overset{R3}{\mid} e_4\}$

$T(e_5, A) = \{A \rightarrow AA \cdot \overset{R1}{\mid} A \rightarrow A \cdot A \mid A \rightarrow \cdot AA \mid A \rightarrow \cdot b\} = e_5$

$T(e_5, b) = \{A \rightarrow b \cdot \overset{R2}{\mid} e_4\}$

Tabelle hR

$\textcircled{0} \quad S_0 \rightarrow S\#$

$\text{Follow}(S) = \{\#\}$

$\textcircled{1} \quad S \rightarrow aA$

$\text{Follow}(A) = \{\#, b\}$

$\textcircled{2} \quad A \rightarrow AA$

$\textcircled{3} \quad A \rightarrow b$

	S	A	A	a	b	#
e_0	e_1			e_2		
e_1						ACC
e_2		e_3			e_4	
e_3		e_5			e_4	R_1
e_4					R_3	R_3
e_5		e_5			e_4	R_2