

Exercícios Unidade #04

rafael.crevelari@ufv.br [Alternar conta](#)



Rascunho salvo.

Seu e-mail será registrado quando você enviar este formulário.

***Obrigatório**

Exercícios sobre derivações e Gramáticas Regulares

Nas questões a seguir, se uma GLC for definida apresentando apenas suas regras de produção, assuma que as letras maiúsculas são símbolos não terminais, os demais símbolos são terminais, e o símbolo de partida é o que aparece no lado esquerdo da primeira produção.



1. Seja G a gramática em destaque abaixo. Marque as alternativas corretas, com relação às 4 derivações apresentadas para a palavra "ababaa".

* 1 ponto

$$\begin{array}{l} S \rightarrow AA \\ A \rightarrow AAA \mid bA \mid Ab \mid a \end{array}$$

$$\begin{array}{l} S \Rightarrow AA \\ \Rightarrow aA \\ \Rightarrow aAAA \\ \Rightarrow abAAA \\ \Rightarrow abaAA \\ \Rightarrow ababAA \\ \Rightarrow ababaA \\ \Rightarrow ababaa \end{array}$$

(a)

$$\begin{array}{l} S \Rightarrow AA \\ \Rightarrow AAAA \\ \Rightarrow aAAA \\ \Rightarrow abAAA \\ \Rightarrow abaAA \\ \Rightarrow ababAA \\ \Rightarrow ababaA \\ \Rightarrow ababaa \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{l} S \Rightarrow AA \\ \Rightarrow Aa \\ \Rightarrow AAAa \\ \Rightarrow AAbAa \\ \Rightarrow AbAbaa \\ \Rightarrow Ababaa \\ \Rightarrow ababaa \end{array}$$

(c)

$$\begin{array}{l} S \Rightarrow AA \\ \Rightarrow aA \\ \Rightarrow aAAA \\ \Rightarrow aAAa \\ \Rightarrow abAAa \\ \Rightarrow abAbAa \\ \Rightarrow ababAa \\ \Rightarrow ababaa \end{array}$$

(d)

- ☒ (a) é uma derivação mais à esquerda.
- ☒ (b) é uma derivação mais à esquerda.
- ☐ (c) é uma derivação mais à esquerda.
- ☐ (d) é uma derivação mais à esquerda.
- ☐ Nenhuma das afirmativas acima está correta.

2. Considerando ainda a GLC G da questão anterior, responda Verdadeiro ou Falso para a seguinte afirmação: "G é uma gramática ambígua".

* 1 ponto

- ☒ Verdadeiro
- ☐ Falso



Nas duas questões seguintes, considere G como sendo a GLC abaixo:

$$S \rightarrow abSc \mid A$$

$$A \rightarrow cAd \mid cd$$

3. Considere que a derivação a seguir está relacionada com a GLC G especificada acima. Marque as alternativas corretas.

* 1 ponto

Derivação

$$\begin{aligned} S &\Rightarrow abSc \\ &\Rightarrow ababScc \\ &\Rightarrow ababAcc \\ &\Rightarrow ababcAdcc \\ &\Rightarrow ababccddcc \end{aligned}$$

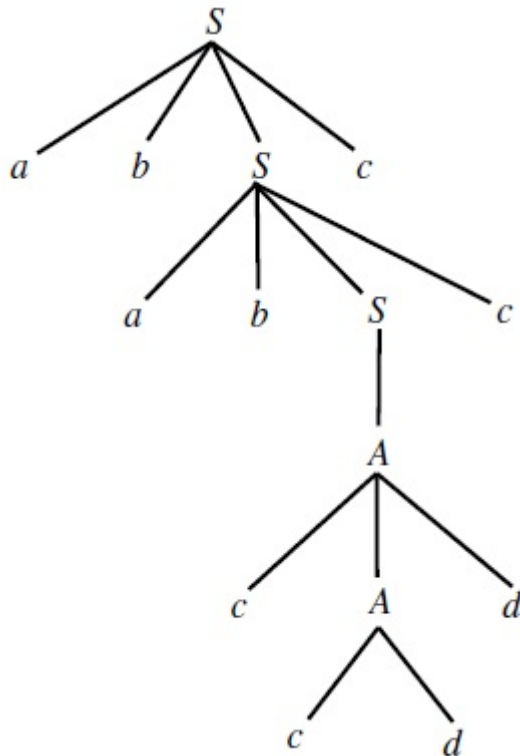
Regra

$$\begin{aligned} S &\rightarrow abSc \\ S &\rightarrow abSc \\ S &\rightarrow A \\ A &\rightarrow cAd \\ A &\rightarrow cd \end{aligned}$$

- ☒ Essa é uma derivação válida para a palavra ababccddcc.
- ☒ Essa é uma derivação mais à esquerda.
- ☒ Como cada regra da GLC só têm no máximo um não terminal no lado direito, então qualquer derivação será uma derivação mais à esquerda (ou mais à direita).
- ☐ Nenhuma das alternativas está correta.



4. Considerando a mesma GLC da questão anterior, marque as alternativas * 1 ponto corretas com relação à árvore de derivação a seguir, e com relação a árvores de derivação em geral.

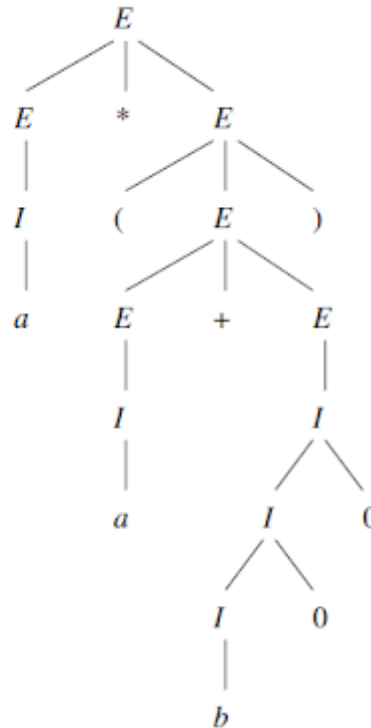


- ☒ Essa árvore de derivação representa a derivação da questão anterior.
- ☒ Em qualquer árvore de derivação, as folhas contêm apenas terminais ou o símbolo lambda.
- ☐ Para uma derivação qualquer, só existe exatamente uma única árvore de derivação que a representa.
- ☒ Para uma árvore de derivação qualquer, só existe exatamente uma derivação mais à esquerda associada a ela.
- ☐ Nenhuma das alternativas acima está correta.



5. Seja G a GLC no lado esquerdo da figura abaixo, tendo E e I como não terminais, e os demais símbolos como terminais. No lado direito da figura, uma árvore de derivação usando G é exibida. Marque as alternativas corretas.

1. $E \rightarrow I$
2. $E \rightarrow E + E$
3. $E \rightarrow E * E$
4. $E \rightarrow (E)$
5. $I \rightarrow a$
6. $I \rightarrow b$
7. $I \rightarrow Ia$
8. $I \rightarrow Ib$
9. $I \rightarrow I0$
10. $I \rightarrow I1$



- ☐ A árvore de derivação representa a derivação da palavra $(a+ab^0)^*a$.
- ☒ A árvore de derivação representa a derivação da palavra $a^*(a+ab^0)$.
- ☐ A árvore de derivação representa a derivação da palavra $(a^*b^0)^*+a$.
- ☐ A árvore de derivação representa a derivação da palavra $a+(a^*b^0)$.

6. Considerando a mesma GLC G e a mesma árvore de derivação da questão anterior, marque as alternativas corretas. * 1 ponto

- ☒ A derivação mais à esquerda representada pela árvore é $E \Rightarrow E^*E \Rightarrow I^*E \Rightarrow a^*E \Rightarrow a^*(E) \Rightarrow a^*(E+E) \Rightarrow a^*(I+E) \Rightarrow a^*(a+E) \Rightarrow a^*(a+I) \Rightarrow a^*(a+I0) \Rightarrow a^*(a+I00) \Rightarrow a^*(a+b00)$
- ☒ A derivação mais à direita representada pela árvore é $E \Rightarrow E^*E \Rightarrow E^*(E) \Rightarrow E^*(E+E) \Rightarrow E^*(E+I) \Rightarrow E^*(E+I0) \Rightarrow E^*(E+I00) \Rightarrow E^*(E+b00) \Rightarrow E^*(I+b00) \Rightarrow E^*(a+b00) \Rightarrow I^*(a+b00) \Rightarrow a^*(a+b00)$
- ☐ Nenhuma das alternativas está correta.



7. Ainda sobre a GLC anterior, indique se a afirmação a seguir é verdadeira * 1 ponto ou falsa: "G é ambígua". Dica: observe a similaridade de G com a GLC do Exemplo 1.2 das notas de aula.

☒ Verdadeiro

☐ Falso

8. Ainda sobre a GLC anterior, indique se a afirmação a seguir é verdadeira * 1 ponto ou falsa: "a linguagem gerada por G é inerentemente ambígua". Dica: estude o texto logo a seguir ao Exemplo 1.2 das notas de aula, sobre linguagens inerentemente ambíguas e considerando os exemplos 1.1 e 1.2.

☐ Verdadeiro

☒ Falso

9. Sejam G1 e G2 as GLCs abaixo. Selecione as alternativas corretas com relação a essas duas gramáticas, que geram a mesma linguagem a^+b^* . * 1 ponto

$$\begin{array}{ll} G_1: S \rightarrow AB & G_2: S \rightarrow aS \mid aB \\ A \rightarrow aA \mid a & B \rightarrow bB \mid \lambda \\ B \rightarrow bB \mid \lambda & \end{array}$$

☐ A gramática G1 é regular.

☒ A gramática G2 é regular.

☒ A linguagem a^+b^* é regular.

☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.



10. Seja G a gramática abaixo. Marque as alternativas corretas. *

1 ponto

$$S \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow aA \mid bA \mid b$$

- ☒ G é regular.
- ☒ As palavras de $L(G)$ sempre têm pelo menos 1 símbolo a e pelo menos 1 símbolo b.
- ☐ $L(G)$ é (exatamente) a linguagem das palavras sobre $\{a,b\}$ que têm pelo menos 1 símbolo a e pelo menos 1 símbolo b.
- ☒ $L(G)$ é (exatamente) a linguagem das palavras sobre $\{a,b\}$ que começam com a terminam com b.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

11. Seja G a gramática abaixo. Marque as alternativas corretas. *

1 ponto

$$S \rightarrow aS \mid bS \mid aA$$

$$A \rightarrow a \mid b$$

- ☒ G é regular.
- ☐ As palavras de $L(G)$ sempre têm pelo menos 1 símbolo a e pelo menos 1 símbolo b.
- ☒ $L(G)$ é (exatamente) a linguagem das palavras sobre $\{a,b\}$ cujo penúltimo símbolo é a.
- ☒ Todas as palavras de $L(G)$ têm comprimento maior ou igual a 2.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores está correta.



12. Seja G a gramática abaixo. Marque as alternativas corretas. *

1 ponto

$$S \rightarrow aA \mid bB$$

$$A \rightarrow aA \mid bA \mid a$$

$$B \rightarrow aB \mid bB \mid b$$

- ☒ G é regular.
- ☐ As palavras de $L(G)$ sempre têm pelo menos 1 símbolo a e pelo menos 1 símbolo b.
- ☒ Todas as palavras de $L(G)$ têm comprimento maior ou igual a 2.
- ☒ Em todas as palavras de $L(G)$, o primeiro símbolo é igual ao último símbolo.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

13. Seja G a gramática abaixo. Marque as alternativas corretas. *

1 ponto

$$S \rightarrow aXa \mid bXb$$

$$X \rightarrow aX \mid bX \mid \lambda$$

- ☐ G é regular.
- ☐ As palavras de $L(G)$ sempre têm pelo menos 1 símbolo a e pelo menos 1 símbolo b.
- ☒ Todas as palavras de $L(G)$ têm comprimento maior ou igual a 2.
- ☒ Em todas as palavras de $L(G)$, o primeiro símbolo é igual ao último símbolo.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores está correta.



14. Seja G a gramática abaixo. Marque as alternativas corretas. *

1 ponto

$$S \rightarrow aS \mid bS \mid cX$$

$$X \rightarrow aX \mid bX \mid cY$$

$$Y \rightarrow aY \mid bY \mid \lambda$$

- ☒ G é regular.
- ☒ Todas as palavras de $L(G)$ têm comprimento maior ou igual a 2.
- ☒ $L(G)$ é (exatamente) a linguagem das palavras sobre $\{a,b,c\}$ que contêm exatamente 2 símbolos c.
- ☐ $L(G)$ é (exatamente) a linguagem das palavras sobre $\{a,b,c\}$ que contêm pelo menos 2 símbolos c.
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

15. Seja G_1 a gramática apresentada abaixo. Marque as alternativas corretas.

* 1 ponto

$$G_1: S_1 \rightarrow aS_1 \mid bS_1 \mid aA$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow aB \mid bB \mid bC$$

$$C \rightarrow bD$$

$$D \rightarrow aD \mid bD \mid \lambda$$

- ☒ A gramática é regular.
- ☐ A palavra vazia lambda pertence a $L(G_1)$.
- ☒ A seguinte derivação à esquerda é válida: $S_1 \Rightarrow aA \Rightarrow aaB \Rightarrow aabC \Rightarrow aabbD \Rightarrow aabb$.
- ☒ A seguinte derivação à esquerda é válida: $S_1 \Rightarrow bS_1 \Rightarrow baS_1 \Rightarrow baaA \Rightarrow baaaB \Rightarrow baaabC \Rightarrow baaabbD \Rightarrow baaabbaD \Rightarrow baaabba$.
- ☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.



16. Ainda sobre a gramática G1 da questão anterior, marque as alternativas corretas:

* 1 ponto

- ☒ $L(G1) = (a \cup b)^* aa (a \cup b)^* bb (a \cup b)^*$.
- ☒ $G' = (a \cup b)^* a (a \cup b)^* b (a \cup b)^*$ contém $L(G1)$, ou seja, todas as palavras de $L(G1)$ estão em G' .
- ☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.

17. Seja G2 a gramática apresentada abaixo. Marque as alternativas corretas.

* 1 ponto

$$\begin{aligned} G_2: S_2 &\rightarrow aS_2 \mid bS_2 \mid bE \\ E &\rightarrow bF \\ F &\rightarrow aF \mid bF \mid aG \\ G &\rightarrow aH \\ H &\rightarrow aH \mid bH \mid \lambda \end{aligned}$$

- ☒ A gramática é regular.
- ☐ A palavra vazia lambda pertence a $L(G2)$.
- ☒ A seguinte derivação à esquerda é válida: $S_2 \Rightarrow bE \Rightarrow bbF \Rightarrow bbaG \Rightarrow bbaaH \Rightarrow bbaa$.
- ☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.

18. Ainda sobre a gramática G2 da questão anterior, marque as alternativas corretas:

* 1 ponto

- ☒ $L(G2) = (a \cup b)^* bb (a \cup b)^* aa (a \cup b)^*$.
- ☒ $G'' = (a \cup b)^* b (a \cup b)^* a (a \cup b)^*$ contém $L(G2)$, ou seja, todas as palavras de $L(G2)$ estão em G'' .
- ☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.



19. Seja G_3 a gramática apresentada abaixo, construída combinando as regras de G_1 e G_2 , e tendo S como símbolo de partida. Marque as alternativas corretas. * 1 ponto

$$S \rightarrow S_1 \mid S_2$$

$$S_1 \rightarrow aS_1 \mid bS_1 \mid aA$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow aB \mid bB \mid bC$$

$$C \rightarrow bD$$

$$D \rightarrow aD \mid bD \mid \lambda$$

$$S_2 \rightarrow aS_2 \mid bS_2 \mid bE$$

$$E \rightarrow bF$$

$$F \rightarrow aF \mid bF \mid aG$$

$$G \rightarrow aH$$

$$H \rightarrow aH \mid bH \mid \lambda$$

- ☐ G_3 é regular.
- ☒ $L(G_3) = L(G_1) \cup L(G_2)$.
- ☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.



20. Seja G a gramática apresentada. Marque as alternativas corretas. *

1 ponto

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA \mid bS \\ A &\rightarrow aA \mid bB \\ B &\rightarrow aC \mid bB \mid \lambda \\ C &\rightarrow aC \mid bS \mid \lambda \end{aligned}$$

- ☒ G é regular.
- ☐ $L(G)$ é o conjunto de palavras sobre $\{a,b\}$ cujo número de ocorrências da subpalavra "ab" é par.
- ☒ $L(G)$ é o conjunto de palavras sobre $\{a,b\}$ cujo número de ocorrências da subpalavra "ab" é ímpar.
- ☐ Nenhuma das afirmativas anteriores está correta.

Uma cópia das suas respostas será enviada por e-mail para rafael.crevelari@ufv.br.

[Voltar](#)

[Enviar](#)

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este formulário foi criado em Universidade Federal de Viçosa. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários



