

1. Describir el lenguaje generado por las siguientes gramáticas:

- a) $S \rightarrow a S_1 b$ $S_1 \rightarrow a S_1 \mid b S_1 \mid \epsilon$
b) $S \rightarrow a S b \mid S_1$ $S_1 \rightarrow \epsilon$
c) $S \rightarrow a S b \mid S_1$ $S_1 \rightarrow c \mid \epsilon$
d) $S \rightarrow a S b \mid S_1$ $S_1 \rightarrow c S_1 d \mid \epsilon$
e) $S \rightarrow a S b \mid S_1$ $S_1 \rightarrow a S_1 \mid b S_1 \mid \epsilon$

2. Encontrar una gramática regular o una gramática libre de contexto que genere los siguientes lenguajes en el alfabeto $A=\{a,b,c\}$:

- $u \in A^*$ si y solamente si verifica que u empieza por el símbolo 'a' y acaba con el símbolo 'c'.
- $u \in A^*$ si y solamente si verifica que u contiene un número par de símbolos a.
- $u \in A^*$ si y solamente si verifica que u tiene un número impar de símbolos y la letra central coincide con la última.
- $u \in A^*$ si y solamente si verifica que u no contiene la subcadena ab.
- $u \in A^*$ si y solamente si verifica que u contiene 2 ó 3 símbolos c.

3. Determinar si el lenguaje sobre el alfabeto $A=\{a,b\}$ generado por la siguiente gramática es regular (justifica la respuesta):

$$S \rightarrow S_1 b S_2 \quad S_1 \rightarrow a S_1 \mid \epsilon \quad S_2 \rightarrow a S_2 \mid b S_2 \mid \epsilon$$

4. Identifique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta con respecto a los lenguajes $L(G_1)$ y $L(G_2)$:

$$G_1 = \begin{cases} S \rightarrow X \\ S \rightarrow Y \\ X \rightarrow xXy \\ Y \rightarrow xxYy \\ X \rightarrow \epsilon \\ Y \rightarrow \epsilon \end{cases} \quad G_2 = \begin{cases} S \rightarrow X \\ X \rightarrow Y \\ X \rightarrow xXy \\ Y \rightarrow xxYy \\ X \rightarrow \epsilon \\ Y \rightarrow \epsilon \end{cases}$$

- a) $L(G_1) \subset L(G_2)$
b) $L(G_2) \subset L(G_1)$
c) $L(G_2) = L(G_1)$
d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta