

## Gramáticas

Uma gramática  $G$  é um tuplo  $(V, A, S, P)$ , onde:

- $V$  - conjunto de símbolos não terminais;
- $A$  - conjunto de símbolos terminais;
- $S$  - símbolo inicial;
- $P$  - as produções.

### Gramática Independente de Contexto

Uma gramática é uma **GIC** se cada produção é da forma:

$X \rightarrow \alpha$ , onde  $X \in V$  e  $\alpha \in (V \cup A)^*$

### Gramáticas Regulares

Uma gramática é **regular**

- **linear à direita:**
    - $X \rightarrow uY$ , onde  $X, Y \in V$  e  $u \in A^*$ , ou
    - $X \rightarrow u$ , onde  $X \in V$  e  $u \in A^*$
  - **linear à esquerda:**
    - $X \rightarrow Yu$ , onde  $X, Y \in V$  e  $u \in A^*$ , ou
    - $X \rightarrow u$ , onde  $X \in V$  e  $u \in A^*$
- 

## Exercícios

1.

$G = (\{S\}, \{a, b\}, S, P)$  sendo  $P$  as produções:

- $S \rightarrow aS|Sa|b$
1. Dê exemplos de palavras que pertencem à linguagem gerada por esta gramática.
  2. Diga qual é a expressão regular representada por esta gramática:  
$$L(S) = aL(S) \cup L(S)a \cup \{b\} = a^*ba^*$$
-

2.

$G = (\{S, B\}, \{a, b\}, S, P)$  sendo  $P$  as produções:

- $S \rightarrow aS|bS|baB$
- $B \rightarrow aB|bB|\epsilon$

1. Veja se a palavra  $ab^2a^2ba$  pertence à linguagem gerada pela gramática  $G$ .

$$S \Rightarrow aS \Rightarrow abS \Rightarrow abbaS \Rightarrow abbaaB \Rightarrow abbaabB \Rightarrow abbaabaB \Rightarrow abbaaba\epsilon \Rightarrow abbaaba$$

2. Diga qual é a expressão regular representada pela gramática  $G$ .

$$L(B) = aL(B) \cup bL(B) \cup \{\epsilon\} = \{a, b\}L(B) \cup \{\epsilon\} = (a+b)^*$$

$$L(S) = aL(S) \cup bL(S) \cup baL(B) = \{a, b\}L(S) \cup ba(a+b)^* = (a+b)^*ba(a+b)^*$$


---

3.

$G = (\{S\}, \{a, b\}, S, P)$  sendo  $P$  as produções:

- $S \rightarrow aSb|\epsilon$

1. Dê exemplos de palavras que pertençam à linguagem gerada pela gramática  $G$ .

2. Diga qual é a linguagem representada pela gramática  $G$ .

$$L(S) = aL(S)b \cup \{\epsilon\} = \{a^n b^n, n \in \mathbb{N}_0\}$$


---

4.

$G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, S, P)$  sendo  $P$  as produções:

- $S \rightarrow AB$
- $A \rightarrow aAb|\epsilon$
- $B \rightarrow bBa|\epsilon$

1. Dê exemplos de palavras que pertençam à linguagem gerada pela gramática  $G$ .

2. Diga qual é a linguagem representada por  $G$

$$L(B) = \{b^m a^m, m \in \mathbb{N}_0\}$$

$$L(S) = L(A)L(B) = \{a^n b^n, n \in \mathbb{N}_0\} \{b^m a^m, m \in \mathbb{N}_0\} = \{a^n b^{n+m} a^m, n, m \in \mathbb{N}_0\}$$


---

5.

Resolver exercício das listas mistas da ficha 2.