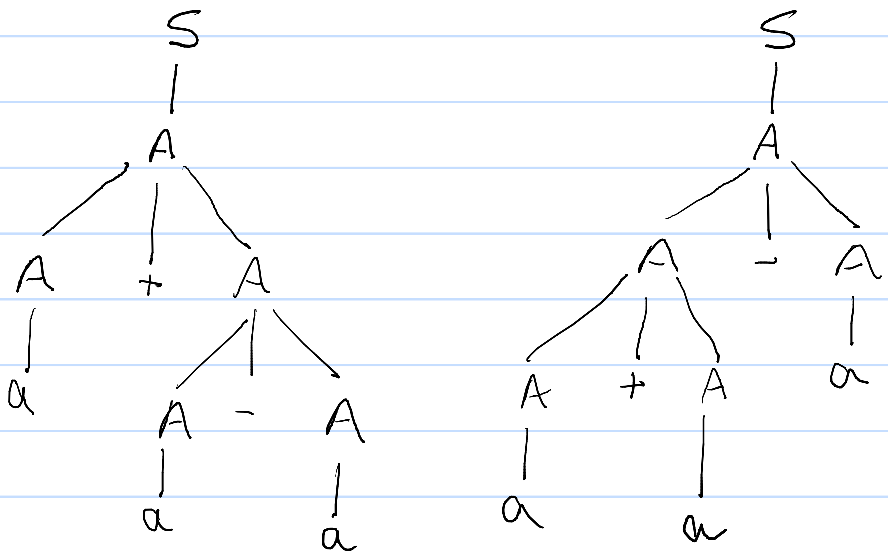
GRAMÁTICAS AMBÍGUAS

- UMA GRAMÁTICA G É AMBÍGUA SE EXISTE PALAVRA $w \in L(G)$ QUE ADMITE DUAS ÁRVORES DE DERIVAÇÃO DISTINTAS.

EX: $T = \{a, +, -\}$, $V = \{S, A\}$, $R = \begin{cases} S \to A \\ A \to A+A \mid A-A \mid a \end{cases}$

TOME $w = a + a - a$, TEMOS DUAS ÁRVORES CUJA COLHEITA É w:



EX: SEJAM L_1 E L_2 DUAS LLC COM GRAMÁTICAS

$$G_1 = (T_1, V_1, R_1) \text{ E } G_2 = (T_2, V_2, R_2)$$

SEJA $U = L_1 \cup L_2$ A LINGUAGEM COM GRAMÁTICA

$$G_U = (T_1 \cup T_2, V_1 \cup V_2 \cup \{S\}, R_1 \cup R_2 \cup \{S \to S_1 \mid S_2\})$$

ONDE S_1 E S_2 SÃO OS SÍMBOLOS INICIAIS DE G_1 E G_2, RESP.

SE $L_1 \cap L_2 \neq \emptyset$, ENTÃO G_U É AMBÍGUA

Ex: A gramática G''_{exp} com as regras abaixo

$$\begin{cases} S \to E \\ E \to (E)R \mid VR \\ R \to +E \mid *E \mid \varepsilon \\ V \to ID \end{cases}$$

não é ambígua.

Podemos deduzir a derivação a partir de uma palavra dada.
A prova segue por indução no comprimento n da palavra w

⇝ Se $|w| = 1$, então $w = ID$ e a derivação de w é

$$S \to E \to VR \to IDR \to ID$$

⇝ Se $|w| = n$ e $w = ID\, w'$, então $|w'| < n$ e há uma derivação $R \Rightarrow^*$
⇝ Se $|w| = n$ e $w = (w'$, então $w = (w_1)w_2$ e $|w_1|, |w_2| < n$.
Além disso temos $E \Rightarrow^* w_1$ e $R \Rightarrow^* w_2$.

Ex: $L = \{a(+a)^n : n \geq 0\} = \{a, a+a, a+a+a, \dots\}$

$$R_1 = \begin{cases} S \to A \\ A \to A + A \mid a \end{cases}$$ ⇝ abígua

$$R_2 = \begin{cases} S \to A \\ A \to A + a \mid a \end{cases}$$ ⇝ não é ambígua

Obs: o problema de decidir se uma gramática é ambígua é indecidível.

- Uma linguagem L é dita **inerentemente ambígua** se toda gramática G t.q. $L = L(G)$ é ambígua.

Ex: $\{a^n b^m c^m d^n : n, m > 0\} \cup \{a^n b^n c^m d^m : n, m > 0\}$