7ªaula T

12 de março de 2021 10:25

35 f) $X = (ab^*)^* a X + ab$

$r = (ab^*)^* a$

$s = ab$

$X = r^* s = ((ab^*)^* a)^* ab$

Como $\varepsilon \notin \mathcal{L}((ab^*)^* a)$, a solução é única.

36 a)

$$\begin{cases} X_1 = \overbrace{b}^{r} X_1 + \overbrace{a^* X_2 + a}^{s} \\ X_2 = a^* X_1 + ab X_2 + \varepsilon \end{cases} \iff \begin{cases} X_1 = b^*(a^* X_2 + a) \\ X_2 = a^*(\underbrace{b^*(a^* X_2 + a)}_{X_1}) + ab X_2 + \varepsilon \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} \text{—} \\ X_2 = a^* b^* a^* X_2 + a^* b^* a + ab X_2 + \varepsilon \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} \text{—} \\ X_2 = (a^* b^* a^* + \cancel{ab}) X_2 + a^* b^* a + \varepsilon \end{cases}$$

$\mathcal{L}(a^* b^* a^* + ab) = \mathcal{L}(a^* b^* a^*) \cup \mathcal{L}(ab) = \{a^n b^m a^p : n, m, p \in \mathbb{N}_0\} \cup \{ab\}$

$(n=1, m=1, p=0 \longrightarrow ab)$ $= \{a^n b^m a^p : n, m, p \in \mathbb{N}_0\}$

$= \mathcal{L}(a^* b^* a^*)$

$a^* b^* a^* + ab = a^* b^* a^*$

$$\iff \begin{cases} \text{—} \\ X_2 = a^* b^* a^* X_2 + \underbrace{a^* b^* a + \varepsilon}_{s} \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} X_2 = (a^* b^* a^*)^* (a^* b^* a + \varepsilon) \end{cases}$$

$= (a^* b^* a^*)^* a^* b^* a + (a^* b^* a^*)^*$

$ab^3a^2 \cdot a^2b^4a$

$a^3b^4a^5$

aba

Verifica-se que

$(a^* b^* a^*)^* a^* b^* a \leq (a^* b^* a^*)^*$

$$X_1 = b^*(a^* (a^* b^* a^*)^* + a)$$

$$\iff \begin{cases} X_2 = (a^* b^* a^*)^* \end{cases}$$

X_2

$$\iff \begin{cases} X_1 = b^*((a^* b^* a^*)^* + a) \\ X_2 = (a^* b^* a^*)^* \end{cases}$$

$a^* (a^* b^* a^*)^*$
$= (a^* b^* a^*)^*$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} X_1 = \\ X_2 = (a^* b^* a^*)^* \end{cases}$$

$= (a^* b^* a^*)^*$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} X_1 = b^* (a^* b^* a^*)^* \\ X_2 = (a^* b^* a^*)^* \end{cases}$$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} X_1 = (a+b)^* \\ X_2 = (a+b)^* \end{cases}$$

...

A soluç é $\left((a+b)^*, (a+b)^* \right)$