

Problema 1 Considereu els llenguatges sobre l'alfabet $\Sigma = \{a, b, c, \cdot, =, (,)\}$ definits per

$$L_1 = \{(a^n) \cdot aa = a^{n+2} : n > 0\}$$

$$L_2 = \{\text{Cadenes de parèntesis equilibrats}\}$$

$$L_3 = \{\omega\omega^R \cdot \omega' : \omega \in \{a, b\}^*, \omega' \in \{a, c\}^* \text{ tal que } |\omega'| \text{ és parell}\}$$

i) Doneu una gramàtica incontextual que generi L_1 .

$$\begin{aligned} S &\rightarrow (S_1 \\ S_1 &\rightarrow aS_1 \mid aS_2 \\ S_2 &\rightarrow)aa = S_3 \\ S_3 &\rightarrow aS_3 \mid aaa \end{aligned}$$

ii) La paraula $((\) (\))$ pertany a L_2 ? Doneu una gramàtica amb un únic no terminal que generi L_2 .

La paraula $((\))$ si que pertany a L_2 .

$$S \rightarrow (S) \mid (\) \mid \lambda$$

iii) Doneu una paraula de L_3 i una gramàtica que generi L_3 .

$$\text{Paraula: } L_3 \rightarrow abba \cdot ac$$

$$\text{Gramàtica: } L_3$$

$$S \rightarrow Aa \mid Ac \mid B \cdot$$

$$A \rightarrow Sa \mid Sc$$

$$B \rightarrow aBa \mid bBb \mid \lambda$$