

Examen de Computabilidad y Complejidad

(CMC)

16 de septiembre de 1997

(I) Cuestiones (justifique formalmente las respuestas)

1. Sea L un lenguaje recursivo sobre Σ cuyas palabras poseen longitud par. Sea $L' = \{u \in \Sigma^* \mid \exists v \in \Sigma^*, uv \in L, |u| = |v|\}$. ¿Es L' recursivo ?
(1.5 pts)
2. Sea L un lenguaje recursivamente enumerable sobre Σ y $x \in \Sigma^*$ una palabra fija. Sea $h : \Sigma^* \rightarrow \Delta^*$ un homomorfismo. ¿Es $h(Lx^{-1})$ recursivamente enumerable ?
(1.5 pts)
3. ¿Es $L = \{a^i b^j c^{\max(i,j)} \mid i, j \geq 1\}$ incontextual ?
(1.5 pts)
4. Demuestre que todo lenguaje incontextual sobre Σ que no contenga la cadena vacía es generado por una gramática $G = (N, \Sigma, P, S)$ cuyas reglas son todas de la forma $A \rightarrow \gamma a$ con $A \in N$, $\gamma \in N^*$, $a \in \Sigma$.
(1.5 pts)

(II) PROBLEMAS:

5. Sea G la gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \mid a \\ A &\rightarrow aBS \mid b \\ B &\rightarrow Sba \mid \lambda \end{aligned}$$

Sea h el homomorfismo definido por $h(a) = ab$ y $h(b) = a$. Dar una gramática G' tal que $L(G') = (h(L(G)) \cup (L(G))^r)^*$.

(2 pts)