Parcial I - Lenguajes 2007

1. Pruebe que $L(G) = \{w \in (a+b)^* : |w|_a = |w|_b + 2\}$ con G dada por:

$$\begin{aligned} S &\to AA \\ C &\to aB/bA/\varepsilon \\ A &\to aC/bAA \\ B &\to bC/aBB \end{aligned}$$

(Si en la prueba por inducción hay casos similares no es necesario probarlos a todos.)

2. Verdadero o Falso, justifique.

   (a) Sea $G = (V, \Sigma, P, S)$. Sea $G' = (V, \Sigma, P', S)$ donde $P' = P \cup \{S \to \varepsilon\}$. Entonces $L(G') = L(G) \cup \{\varepsilon\}$.

   (b) Todo lenguaje libre de contexto se puede generar con una gramática que solo posee una variable.

   (c) Si $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$ es un autómata a pila y $w \in \Sigma^*$ es tal que

   $$(q_0, w, Z_0) \vdash (p_1, w_1, \gamma_1) \vdash \cdots \vdash (p_n, w_n, \gamma_n) \vdash (q, \varepsilon, \gamma_{n+1})$$

   con $q \notin F$, entonces $w \notin L(M)$.

   (d) Sea $f : D \to \omega$, con $D \subseteq \omega$. Entonces $Dom(f \circ f) = Dom(f)$.

   (e) Sea $G = (V, \{a, b\}, P, S)$ tal que para cada $V \to \alpha \in P$ se tiene $|\alpha|_a = |\alpha|_b$. Entonces $L(G) \subseteq \{w \in (a+b)^* : |w|_a = |w|_b\}$.