

1. Sean $S \subseteq \omega$ y $L \subseteq \{\uparrow, \downarrow\}^*$ conjuntos $\{\uparrow, \downarrow\}$ -efectivamente enumerables tales que $(0, \varepsilon) \in S \times L$. Dar un procedimiento efectivo que enumere a $S \times L$. Explique por qué su procedimiento efectivo funciona correctamente.
2. Sea $f : \{a^n b^{n+1} : n \geq 0\} \rightarrow \omega$ dada por $f(\alpha) = |\alpha|_a$.
 - (a) Dar una máquina de Turing M con alfabeto de terminales $\{a, b\}$ y de a lo sumo 12 estados que compute a f .
 - (b) Exhiba sucesiones de descripciones instantáneas que muestren que M funciona correctamente para los inputs en $\{ba, aabb, aabbb\}$.

Importante: Si M no funciona correctamente para cada uno de los inputs del punto (c), recibirá 0 puntos por este problema.