Boletín de problemas 6

Entregue cada problema en una hoja distinta e incluya su nombre en todas.

1. Libro, 8.15 [*HAPPY-CAT* $\in$ P]
(Sugerencia: la solución no es complicada y no depende de detalles sutiles a la hora de definir el juego.)

2. (a) Sea $ADD = \{\langle x, y, z\rangle \mid x, y, z > 0$ son enteros binarios y $x + y = z\}$
Demuestre que $ADD \in L$.
(b) Sea $PAL-ADD = \{\langle x, y\rangle \mid x, y > 0$ son enteros binarios donde $x + y$ es un entero cuya representación binaria es un palíndromo $\}$. (Tenga en cuenta que se asume que la representación binaria de la suma no tiene ceros representativos. Un palíndromo es una cadena que equivale a su inversa.)
Demuestre que $PAL-ADD \in L$

3. Libro, 8.19 [*STRONGLY-CONNECTED* es NP-completo]

4. Recordemos que $A_{LBA} = \{\langle M, \omega\rangle \mid M$ es un **LBA** que acepta entradas $\omega\}$
(a) Demuestre que A_{LBA} es PSPACE-completo.
(b) ¿Sabemos si $A_{LBA} \in NL$? Argumente su respuesta.
(c) ¿Sabemos si $A_{LBA} \in P$? Argumente su respuesta.

5. Demuestre que si $NP \subseteq BPP$, entonces $NP \subseteq RP$.

6. Libro, 9.18 y 9.49 [**NEXPTIME** $\neq$ **EXPTIME** → P $\neq$ NP].

7.* Lea la demostración del teorema 9.19, en la que se afirma que los oráculos A y B existen cuando $P^A = NP^A$ y $P^B = NP^B$. Demuestre que existe un oráculo C donde $NP^C \neq coNP^C$.