

**CC3101 - Matemáticas Discretas para la Computación****Profesor:** Pablo Barceló**Auxiliar:** Christian von Borries**Auxiliar N°8**

11 de Junio de 2014

**P1)** Sea  $G = (V, E)$  grafo conexo y  $w : E \rightarrow \mathbb{R}$  una función de peso de sus arcos. El problema del spanning tree de peso mínimo consiste en encontrar un spanning tree  $T$  de  $G$  que minimice  $\sum_{e \in T} w(e)$ . Muestre que el siguiente algoritmo encuentra un spanning tree de peso mínimo:

---

**Algoritmo 1** ALGORITMO DE KRUSKAL

---

Ordenar los arcos por peso  $w(e_1) \leq w(e_2) \leq \dots \leq w(e_m)$  $E(T) \leftarrow \emptyset$ **for**  $i:=1 \dots m$  **do**  **if**  $E(T) \cup e_i$  no contiene un ciclo **then**     $E(T) \leftarrow E(T) \cup e_i$   **end if****end for**

---

**P2)** Sea  $T$  árbol sin vértices de grado 2. Muestre que la mayoría de los vértices de  $T$  son hojas.

**P3)** ¿Existe una potencia de 2 tal que al reordenar sus dígitos se obtiene otra potencia de 2?

**P4)** Sea  $n \in \mathbb{N}$ . Encuentre  $n$  números compuestos consecutivos.

**P5)** (Examen Primavera 2010) Demuestre que si  $a$  y  $b$  son enteros positivos con  $a > b$ , entonces

$$2^a - 1 \equiv 2^{a \bmod b} - 1 \pmod{2^b - 1}$$