

Calentamiento Práctico 5

Ejercicio 1 (Kleinberg & Tardos, Ex. 4.1). Decida si la siguiente afirmación es *Verdadera* o *Falsa*. Justifique brevemente o brinde un contraejemplo en caso contrario.

Sea G un grafo no dirigido conexo cualquiera con aristas e de costo $C(e)$ distintos. Suponga que e^ es la arista de G con menor costo ($C(e^*) < C(e) \forall e \in E, e \neq e^*$). Entonces hay un árbol de cubrimiento mínimo T de G que contiene a e^**

Ejercicio 2 (Kleinberg & Tardos, Ex. 4.2). Decida si cada una de las siguientes afirmaciones es *Verdadera* o *Falsa*. Justifique brevemente o brinde un contraejemplo en caso contrario.

- (a) Considere una instancia del problema de árbol de cubrimiento mínimo en un grafo G con aristas de costos $C(e)$ positivos y distintos. Sea T un árbol de cubrimiento mínimo de G . Ahora, suponga que se reemplazan los costos $C(e)$ por $C(e)^2$ creando una nueva instancia del problema con el mismo grafo G pero con costos diferentes.
 T sigue siendo un árbol de cubrimiento mínimo en esta nueva instancia del problema. *Verdadero o Falso?*
- (b) Considere una instancia del problema de camino más corto en un grafo dirigido G . Asuma que todos los costos de las aristas son positivos y distintos. Sea P un camino de costo mínimo para los nodos $s - t$ en esta instancia. Ahora, suponga que se reemplazan los costos $C(e)$ por $C(e)^2$ creando una nueva instancia del problema con el mismo grafo G pero con costos diferentes.
 P sigue siendo un camino de costo mínimo para los nodos $s - t$ en esta nueva instancia del problema. *Verdadero o Falso?*