

6. En muchas aplicaciones se necesita encontrar caminos de *peso multiplicativo* mínimo en un digrafo D pesado con una función positiva $c: E(G) \rightarrow \mathbb{R}_{>0}$. Formalmente, el peso multiplicativo de un camino v_1, \dots, v_k es la multiplicatoria de los pesos de sus aristas. Este tipo de caminos se buscan, por ejemplo, cuando los pesos de las aristas representan probabilidades¹ de eventos independientes y se quiere encontrar una sucesión de eventos con probabilidad máxima/mínima. Modelar el problema de camino de peso multiplicativo mínimo como un problema de camino mínimo. **Demostrar** que el algoritmo es correcto. **Ayuda:** transformar el peso de cada arista usando una operación conocida que sea creciente y transforme cualquier multiplicatoria en una sumatoria.

Transformamos todos los pesos de las aristas con \lg .

$$\lg(ab) = \lg a + \lg b$$

Sea $P = v_1 \dots v_k$ un camino mínimo entre v_1 y v_k .

El costo de P es la suma de los pesos de las aristas de P .

$$c(P) = \sum_{i=1}^{k-1} c(v_i \rightarrow v_{i+1})$$

Aplicando la transformación:

$$c(P) = \sum_{i=1}^{k-1} \lg(c(v_i \rightarrow v_{i+1})) = \lg\left(\prod_{i=1}^{k-1} c(v_i \rightarrow v_{i+1})\right)$$