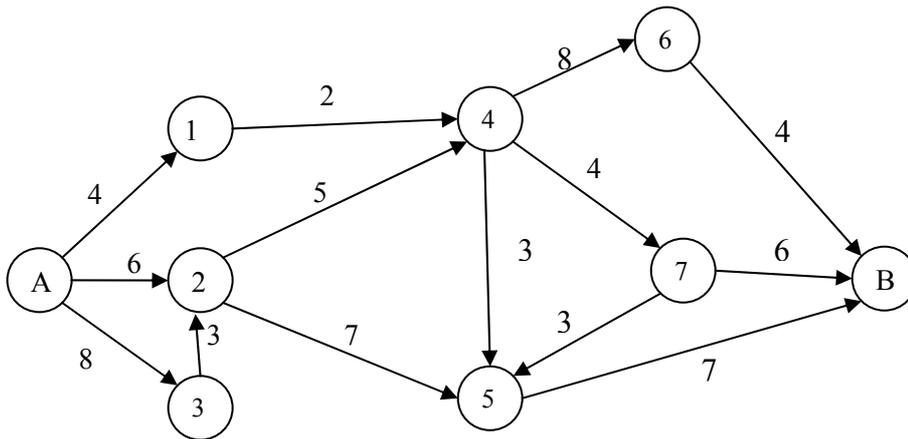


Examen de Teoría de Grafos

13 de febrero de 2004

- La policía está interesada en controlar todos los coches que viajan del punto A al B por la red de calles representada en figura. El coste de establecer un control en cada uno de los segmentos de calle se representa al lado de cada arco. Se trata de determinar en qué arcos establecer controles, con coste total sea mínimo, de forma que todo coche que viaje de A a B pase al menos por un control. Aplicar un algoritmo polinomial para resolver este problema.



- Se define el girth de un grafo no dirigido G como la longitud del ciclo más corto en G (o infinito si G no tiene ciclos). Demostrar que un grafo k -regular con girth 4 tiene al menos $2k$ vértices. *Sugerencia:* considerar los vértices adyacentes a un ciclo mínimo.
- Calcular el acoplamiento perfecto de coste mínimo del grafo bipartido completo con matriz de costes:

	1	2	3	4	5	6
1	7	10	12	3	8	9
2	5	8	13	7	2	4
3	4	8	7	3	8	9
4	5	6	14	9	3	7
5	15	5	4	7	9	3
6	16	14	12	10	5	8

- Sea $G = (V, E)$ un grafo no dirigido con costes c_{ij} para toda $(i,j) \in E$ y sea T el árbol generador de coste mínimo (SST) de G . Sea (u,v) una arista que no está en T . Idear un método para calcular el valor máximo que puede tomar δ para que, si se sustituye el coste de (u,v) por $c_{uv} - \delta$, T siga siendo un SST.

Tiempo: 3 horas.