

**MA3705 Algoritmos Combinatoriales.****Profesor:** Iván Rapaport.**Auxiliares:** Antonia Labarca y Cristian Palma.

## Auxiliar 7

**P1** Sea  $G = (V, E)$  un grafo simple. Un conjunto  $M \subseteq E$  se dice **matching** si  $\forall e, f \in M, e \cap f = \emptyset$  (es decir, las aristas de  $M$  no tienen vértices en común). Un conjunto  $C \subseteq V$  se dice **cover** si  $\forall e \in E, e \cap C \neq \emptyset$  (es decir, todas las aristas inciden en al menos un vértice del conjunto).

Sea  $G$  bipartito. Pruebe que

$$\max\{|M| : M \text{ es matching de } G\} = \min\{|C| : C \text{ es cover de } G\}$$

**P2** Se tiene un conjunto  $P$  de proyectos. Cada proyecto  $i \in P$  tiene asociado una utilidad  $p_i \neq 0$  (que puede ser positiva o negativa). También se tienen proyectos que son requisitos de otros (si  $i$  es requisito de  $j$ , para hacer  $i$  es necesario también hacer  $j$ ), en un conjunto  $R$  de requisitos. Diseñe un algoritmo que maximice la suma de las utilidades.