

## MATEMATICA DISCRETA II-2015-Practico 3

I): En cada uno de los siguientes networks, (los numeros indican las capacidades), hallar un flujo maximal de  $s$  a  $t$  y un corte minimal. Luego de realizar los calculos, chequear que el valor del flujo sea igual a la capacidad del corte.

**i):** sa:20 se:10 sg:10 sj:10 ab:20 ah:10 bt:20 cd:30 di:10 ef:10 ek:5 ft:10 gk:10 gm:5 hj:5 hn:8 if:5 im:5 jq:10 kt:10 qb:10 mp:10 nc:10 pt:10

**ii):** sA 10 sC 10 sG 100 AB 10 AE 15 AR 100 Bt 10 CD 10 CL 100 DB 20 EF 10 EL: 7 Ft 20 GH 64 HI 63 IJ 62 JK 61 KE 60 LM 59 MN 58 NO 57 OP 56 PQ 55 Qt 54 RD 53


**iii):**  $(s, a) : 5, (s, c) : 9, (s, f) : 5, (s, j) : 10, (a, b) : 5, (a, i) : 4$   
 $(b, t) : 5, (c, i) : 10, (c, k) : 4, (d, e) : 10, (d, n) : 5, (e, \ell) : 10$   
 $(f, b) : 4, (f, h) : 5, (g, t) : 10, (h, t) : 5, (h, k) : 5, (i, d) : 10,$   
 $(j, h) : 10, (k, m) : 4, (\ell, g) : 10, (m, n) : 7, (m, g) : 4, (n, t) : 10$


**iv):** sa : 20 sj : 10 ab : 20 ah : 10 bc : 20 cd : 30 de : 10 dg : 10 di : 10  
ef : 10 ek : 5 ft : 10 gk : 10 gm : 5 hj : 5 hn : 4 if : 5 im : 5  
jl : 10 kt : 10 lb : 5 mt : 10 nc : 10

**v):** sa : 10 sg : 10 si : 10 ab : 10 ak : 5 bc : 10 cd : 30 de : 20 dj : 10  
ef : 20 eh : 10 ft : 20 gk : 10 gm : 5 hj : 5 hn : 4  
ib : 5 im : 5 jl : 10 kc : 10 lf : 5 mc : 10 nt : 10

**vi):** sa 11 sc 9 sf 5 sj 11 ab 11 ac 3 an 7 bt 11 ci 10 ck 3 de 10 eg 10 fb 5 fh 10 gt 17 ht 5  
id 10 jh 10 jk 3 kb 3 nm 3 mt 3

**vii):** sB: 20 sC: 10 sE: 10 sI:10 At:10 BF: 20 CD:10 DG:10 DN: 10 EL: 10 EN: 10 FM: 20  
Gt: 10 Ht: 20 IJ: 15 JH: 15 KB: 10 KG: 10 LI: 10 LK: 10 Mt: 10 MK:10 NA: 10

**II):** Dar un network de ejemplo en el cual existan lados  $(p, q)$  y  $(q, p)$  simultaneamente y tal que al correr Edmonds-Karp haciendo la busqueda en  $\Gamma^+(x)$  primero y  $\Gamma^-(x)$  despues se obtenga un flujo maximal distinto que hacerlo al revés. (obvio que el valor del flujo maximal sera el mismo). 

**III):** Suponga que tiene un grafo (no dirigido) que representa la red telefonica de un pais. Cada lado tiene una capacidad asociada, que es la mayor cantidad de llamadas que ese lado puede soportar, en cualquier direccion. (Asi, por ejemplo, si el lado  $pq$  tiene capacidad 10, puede llevar 10 llamadas de  $p$  a  $q$ , o 3 de  $p$  a  $q$  y 7 de  $q$  a  $qp$ , etc, pero no pueden ir 5 de  $p$  a  $q$  y 6 de  $q$  a  $p$ ). Se desea calcular cual es el número maximo de llamadas que el network puede acarrear entre las localidades  $s$  y  $t$ . Elabore un algoritmo para resolver este caso. (Ayuda: ejercicio anterior) 

**IV):** Dado un network  $N$  con vertices  $s, t$ , definir:

$$A = \{a : \exists f \text{ flujo en } N \text{ de } s \text{ a } t \text{ tal que } a = v(f)\}.$$

Probar que  $A$  es un intervalo cerrado.