Taller #4 - Grafos

4,2

→ Ángel López, Giancarlo González

①

a)

• exentricidad:

a: 3 b: 3 c: 2 d: 2 e: 3 f: 3 g: 2 h: 3 i: 2

• rad(G): 2 • diam(G): 3

b)

• centro(G): c, d, g, i ??

c) I. wiener:

$\binom{9}{2} = 36$ Posibles Combinaciones

a: 1(ab) + 1(ah) + 1(ad) + 2(ac) + 1(ai) + 2(ag) + 3(ae) + 3(af) = 14

b: 1(bi) + 2(bh) + 1(bc) + 2(bg) + 2(bd) + 3(be) + 3(bf) = 14

c: 1(ci) + 2(ch) + 2(cg) + 1(cd) + 2(ce) + 2(cf) = 10

d: 1(de) + 1(df) = 2

e: 1(ef) = 1

f: 0 = 0

g: 1(gd) + 2(ge) + 2(gf) = 5

h: 2(hd) + 2(hg) + 3(he) + 3(hf) = 10

i: 1(ih) + 1(ig) + 1(id) + 2(ie) + 2(if) = 7

D(G): 63

• Distancia Promedio: $\frac{63}{36} = \frac{7}{4}$

② Grafo Bipartito Completo $K_{m,n}$

• excentricidad: 2

• rad(G): 1 si: m=n=1, 2 de lo contrario

• diam(G): 1 si: m=n=1, 2 de lo contrario

• centro(G): Todos los vértices

• I. Wiener: D(G)

• $(m \cdot n) + 2m + 2(n-1)$ si: $m > n$

• $(m \cdot n) + 2(m-1) + 2n$ si: $n > m$

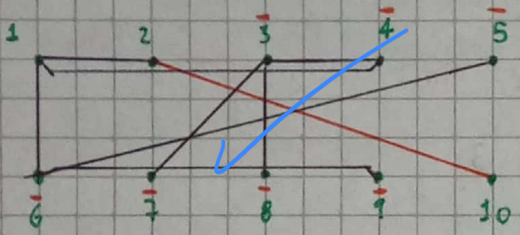
• $(m \cdot n) + 2m + 2n$ si: $m = n$

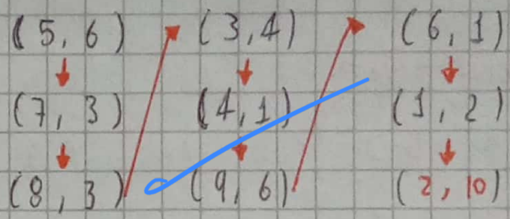
• Distancia Promedio: $\frac{D(G)}{\binom{m+n}{2}}$

③

a) 3 4 4 7 8 7 10 10 9 8

b) ~~6 3 3 4 1 6 1 2~~





④

⇒) Suponga que G es un árbol.

Por definición, G es simple, conexo y sin ciclos.

Al ser simple, no tiene bucles por definición.

Note también que G es conexo por lo tanto, tiene un árbol de expansión.

unicidad?

⇐) Suponga un grafo G que no tiene bucles y que tiene un árbol de expansión.

Note que G no tiene ciclos, luego es simple.

Ahora, G tiene un árbol de expansión. Luego existe un subgrafo de G que contiene todos sus vértices.

Por tanto, G es simple, conexo y sin ciclos, es decir, G es un árbol.

Por lo tanto la proposición es correcta.