

Taller #4 - Grafos

→ Ángel López, Giancarlo González

①

a)

• Excentricidad:

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

• $\text{rad}(G): 2$

• $\text{diam}(G): 3$

b)

• $\text{Centro}(G): c, d, g, i$

c) I. Wiener:

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

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

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

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

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

$$e: 1(eF) = 1$$

$$f: 0 = 0$$

$$g: 1(gd) + 2(ge) + 2(gc) = 5$$

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

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

$D(G): 63$

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

② Grafo b: Partito Completo $K_{m,n}$

• Excentricidad: 2

• $\text{rad}(G): 1$ si: $m=n=1$, 2 de lo contrario

• $\text{diam}(G): 1$ si: $m=n=1$, 2 de lo contrario

• $\text{Centro}(G):$ 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: $m = n$

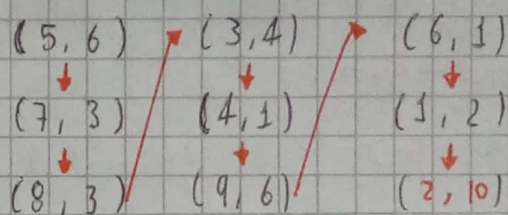
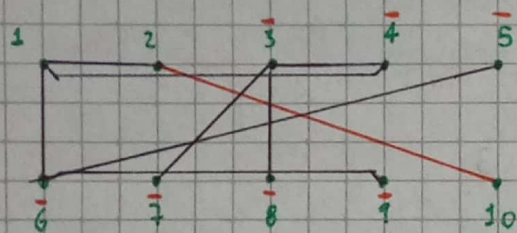
• Distancia Promedio:

$$\frac{D(G)}{\binom{m+n}{2}}$$

③

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

b) ~~6~~ ~~3~~ ~~3~~ ~~4~~ ~~8~~ ~~8~~ ~~12~~



④

\Rightarrow) 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.

\Leftarrow) 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