

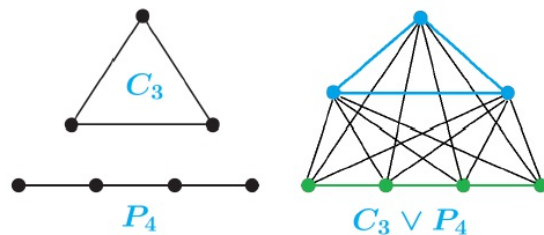
Unión disyunta

La **unión disyunta** o **suma** de grafos G y H , notada $G + H$, es el grafo que se obtiene al tomar $G \cup H$ con $V(G) \cap V(H) = \emptyset$.

Combinación (Join)

La **combinación** de grafos simples G y H , notada $G \vee H$, es el grafo que se obtiene de la unión disyunta $G + H$ al agregar las aristas

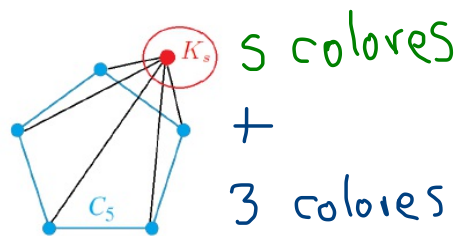
$$\{xy : x \in V(G), y \in V(H)\}$$



Nota

La desigualdad de la proposición anterior puede ser estricta, $\omega(G) < \chi(G)$.

- Para $r \geq 2$, sea $G = C_{2r+1} \vee K_s$:

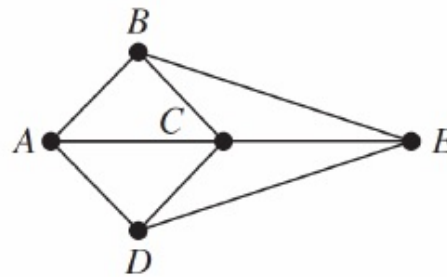
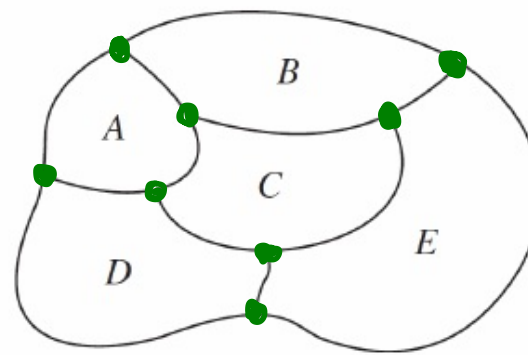
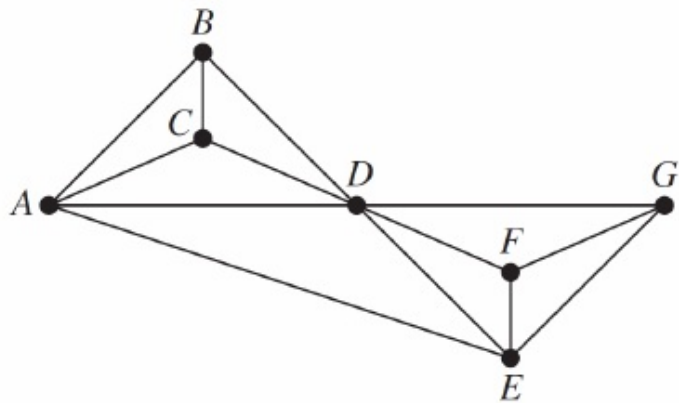
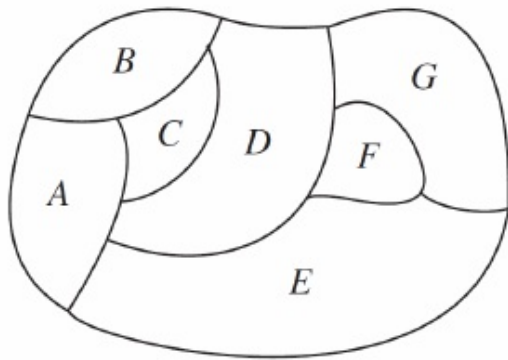


- $\omega(G) = s + 2$: K_s tiene un clique de tamaño s , más 2 vértices adyacentes 2-2 en C_{2r+1} .
- $\chi(G) \geq s + 3$: Los vértices de C_{2r+1} son adyacentes a todos los vértices de K_s , luego los 3 colores de C_{2r+1} deben ser diferentes a los s colores de K_s .

$$\omega(G) = s + 2 < s + 3 = \chi(G)$$

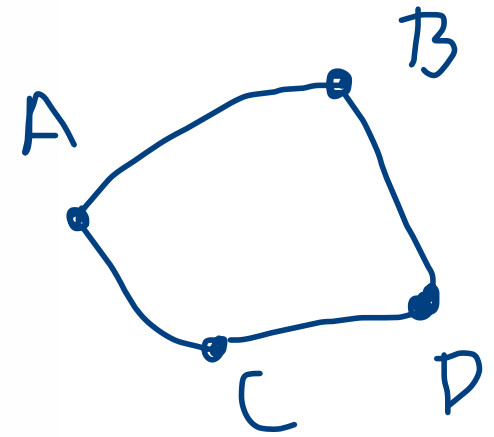
Grafo de incidencia o grafo dual

El **grafo de incidencia** o **grafo dual** de un mapa es el grafo $G = (V, E)$ tal que los vértices de G corresponden a las regiones del mapa y una arista en G conecta dos vértices si las regiones correspondientes en el mapa comparten una frontera no trivial. (Una frontera es trivial si consiste en un sólo punto).



G

G*



| | |
|---|---|
| A | B |
| C | D |

A-D: frontera trivial