

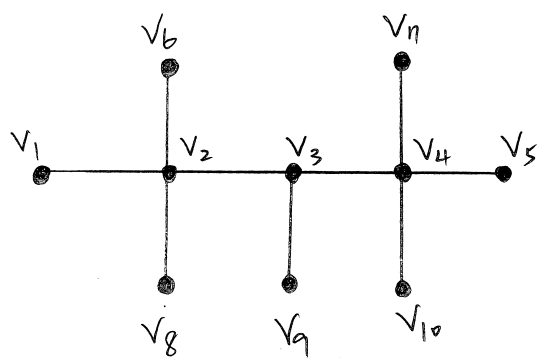
同構成立的必要條件=

假設有 $G_1 = (V_1, E_1)$, $G_2 = (V_2, E_2)$ 判斷同構=

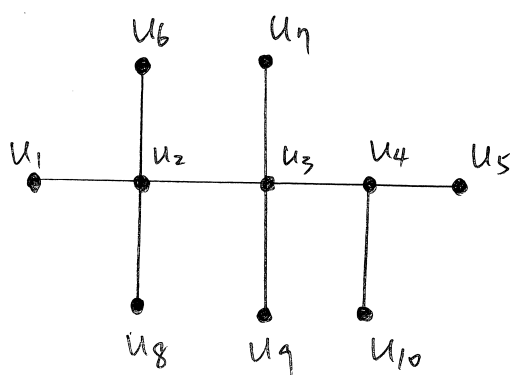
1. G_1 與 G_2 的頂點數相同。
2. G_1 與 G_2 的邊數相同。
3. G_1 與 G_2 的度數序列相同。
4. G_1 與 G_2 含有相同的子圖。
5. = 對應點距離相同。
6. = 對應點的連結性相同。

若有其一不成立，則 G_1 和 G_2 不同構。

例題：(判斷同構)



G_1



G_2

思路：點數和邊數相同。

找 G_1 對應點的 degree 序列 和 G_2 的 degree 序列

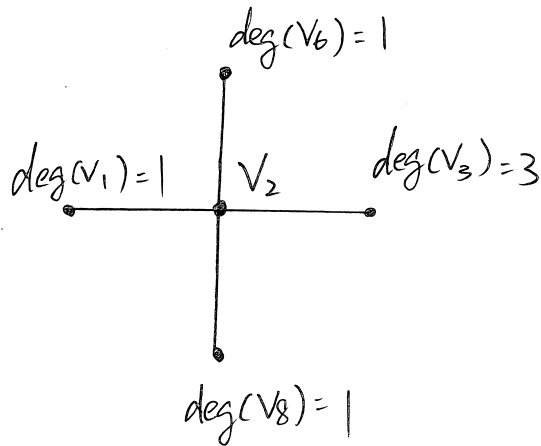
點	degree	點	degree
v_1	1	u_1	1
v_2	4	u_2	4
v_3	3	u_3	4
v_4	4	u_4	3
v_5	1	u_5	1
v_6	1	u_6	1
v_7	1	u_7	1
v_8	1	u_8	1
v_9	1	u_9	1
v_{10}	1	u_{10}	1

G_1 的 degree sequence = $\{4, 4, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1\}$

G_2 的 degree sequence = $\{4, 4, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1\}$

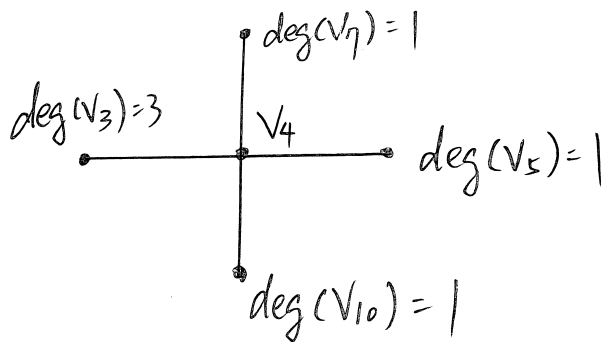
兩者序列相同，再看連結性，

G_1 裡擁有 degree 4 的點有 V_2 ，而 V_2 和 V_1, V_3, V_6, V_8 連結 $\deg(V_1)=1, \deg(V_3)=3, \deg(V_6)=1, \deg(V_8)=1$

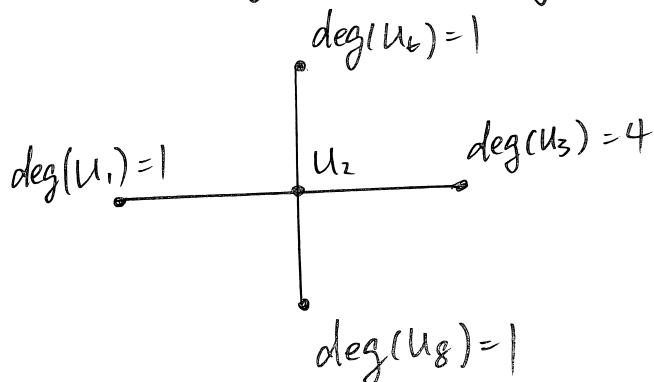


圖的形狀和有沒有旋轉都沒關係，主要看有沒有連結，而且連得對不對。

G_1 裡另擁有 degree 4 的點為 V_4 ， V_4 和 V_3, V_5, V_7, V_{10} 連結， $\deg(V_3)=3, \deg(V_5)=1, \deg(V_7)=1, \deg(V_{10})=1$



G_2 裡擁有 degree 4 的點為 u_2 ， u_2 和 u_1, u_3, u_6, u_8 連結， $\deg(u_1)=1, \deg(u_3)=4, \deg(u_6)=1, \deg(u_8)=1$



G_1 裡有 2 個 度數為 4 的點，而且它們對應連接點的度數序列為 $\{3, 1, 1, 1\}$ 和 $\{3, 1, 1, 1\}$ 。

但在 G_2 裡 度數為 4 的點，其連接點的度數序列為 $\{4, 1, 1, 1\}$ 。

這打破連結性相同的必要條件。

$\therefore G_1$ 和 G_2 不同構 ~~*~~