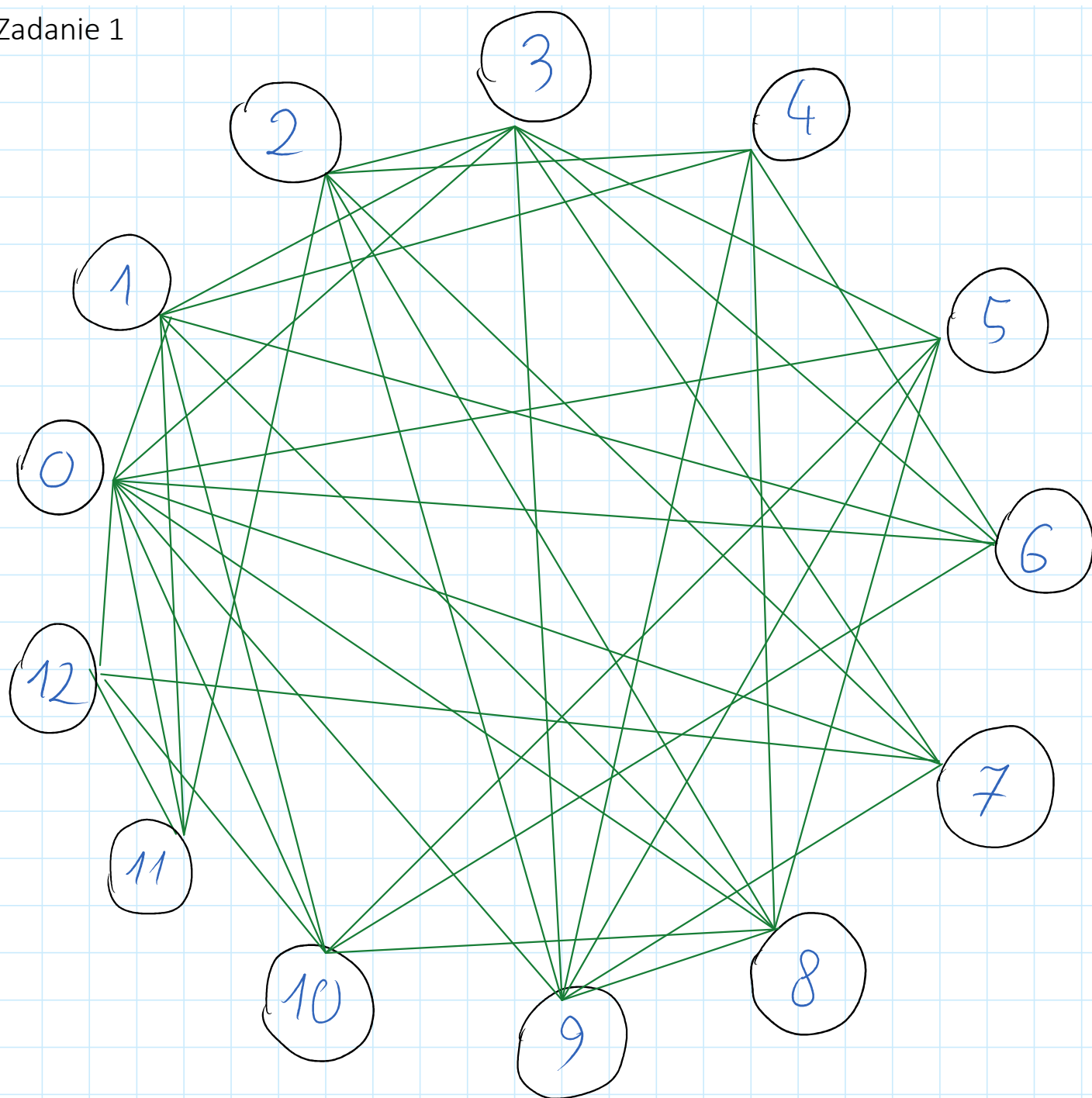


Zadanie 1



Zadanie 2

[illegible]

Zadanie 3 i 4

Jest to graf hamiltonowski:

Cykl Hamiltona: $0 \rightarrow 5 \rightarrow 10 \rightarrow 12 \rightarrow 11 \rightarrow 2 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 0$

Graf ten nie jest eulerowski, bo zawiera wierzchołek o nieparzystym stopniu: $d(1) = 7$

Graf ten nie jest półeulerowski, bo nie zawiera dokładnie dwóch wierzchołków stopnia nieparzystego

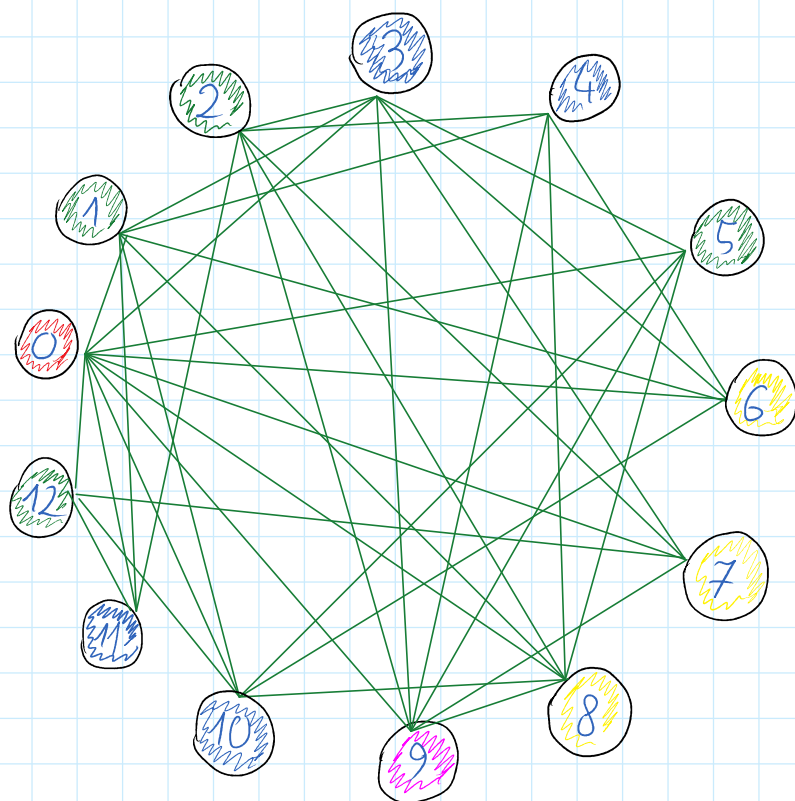
$$d(1) = 7$$

$$d(3) = 7$$

$$d(4) = 5$$

Zadanie 5 i 6

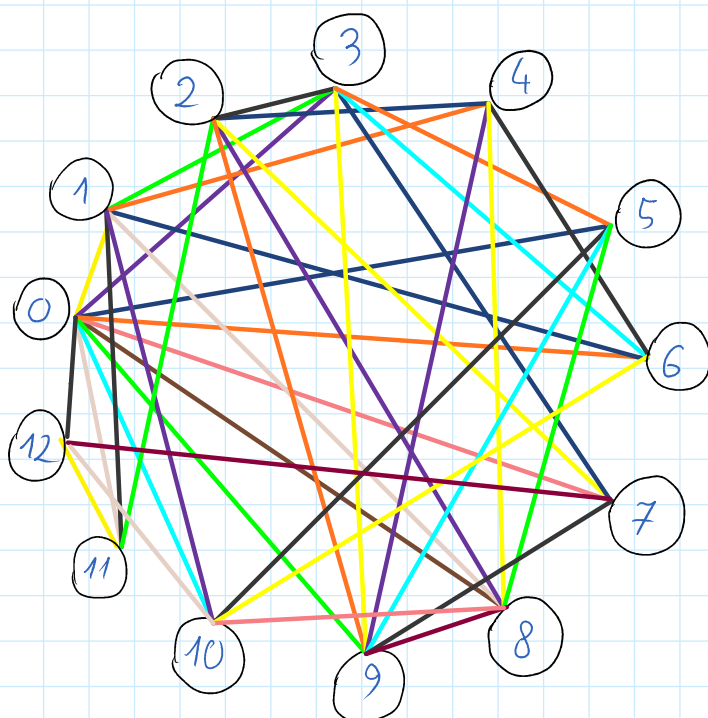
Kolorowanie wierzchołkowe :



Liczba chromatury:

$$\chi(G) = 5$$

Kolorowanie krawędziowe:



Indeks chromatyczny:

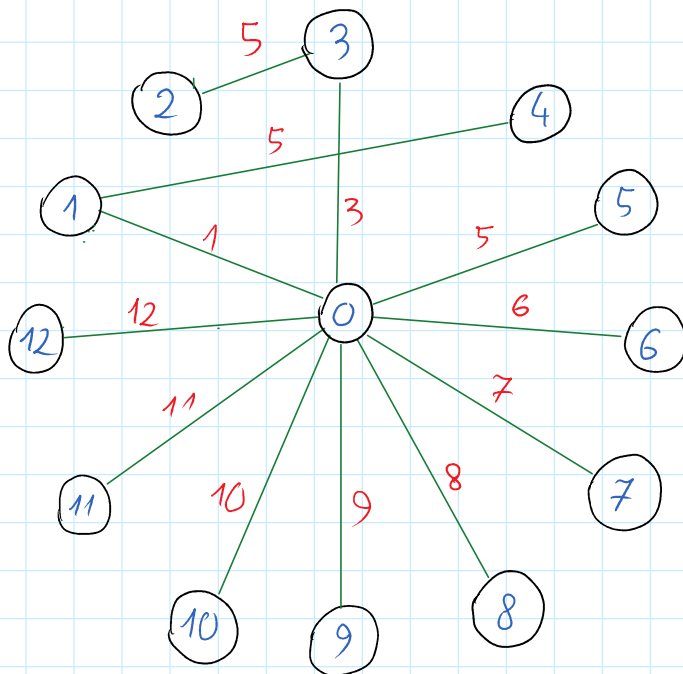
Wiadomo, że $\Delta \leq \chi'(G) \leq \Delta + 1$, Δ - maksymalny stopień wierzchołka

dla naszego grafu $\Delta = 10$ oraz udało się pokolorować krawędzie używając 10 kolorów, czyli:

$$\chi'(G) = 10$$

Zadanie 7

Niech waga każdej krawędzi będzie równa sumie wierzchołków z którymi jest incydentna.
Wtedy minimalnym drzewem rozpinającym jest poniższy graf:



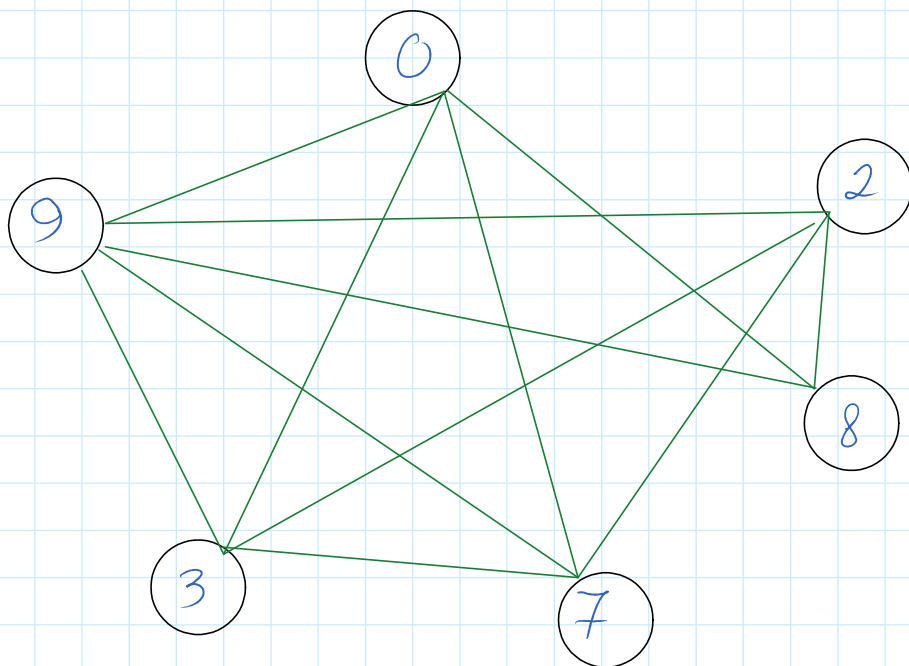
Waga tego drzewa wynosi **82**

Zadanie 8

Rysunek tego grafu nie jest planarny, oraz nie da się go przedstawić jako planarny.

Dowód

Weźmy podgraf indukowany przez $\{0, 2, 3, 7, 8, 9\}$:



Podgraf ten jest ściągalny do K_5 przez połączenie 2 i 8

Zatem zgodnie z twierdzeniem Wagnera nasz graf nie jest planarny c.n.p