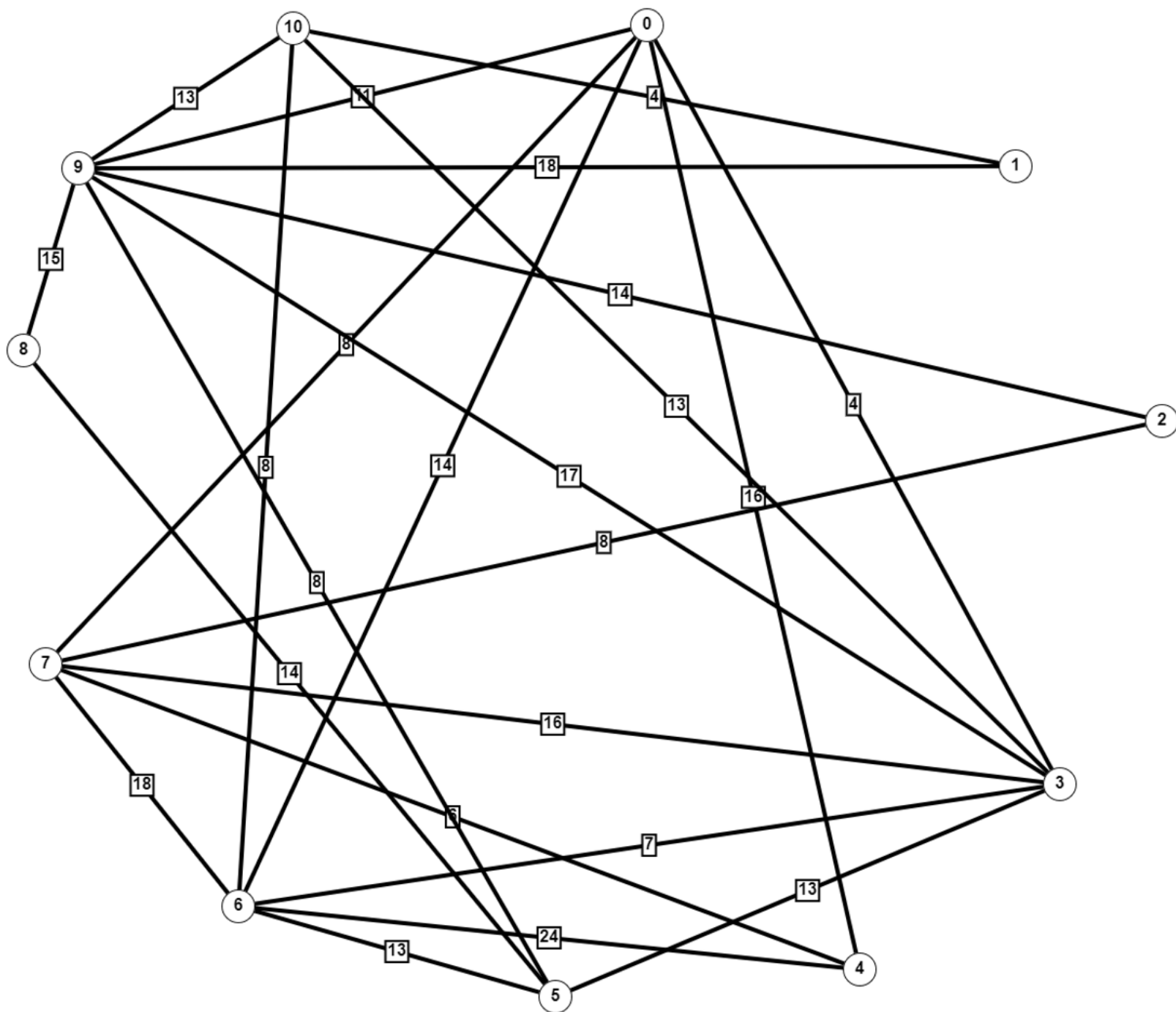


Zadanie 1 (1pkt)
Wykonaj szkic grafu.



Zadanie 2 (1pkt)

Opisz graf w formie macierzy incydencji.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
9	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Zadanie 3 (3pkt)

Czy ten graf jest hamiltonowski/pół-hamiltonowski? Jeśli tak to podaj ścieżkę/cykl Hamiltona.

Graf jest hamiltonowski

Przykładowe ścieżki to: $0 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 8 \rightarrow 9 \rightarrow 1 \rightarrow 10 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 2$ **Zadanie 4 (3pkt)**

Czy ten graf jest eulerowski/pół-eulerowski? Jeśli tak to podaj ścieżkę/cykl Eulera.

Graf nie jest eulerowski ponieważ $\deg(0) = 5$

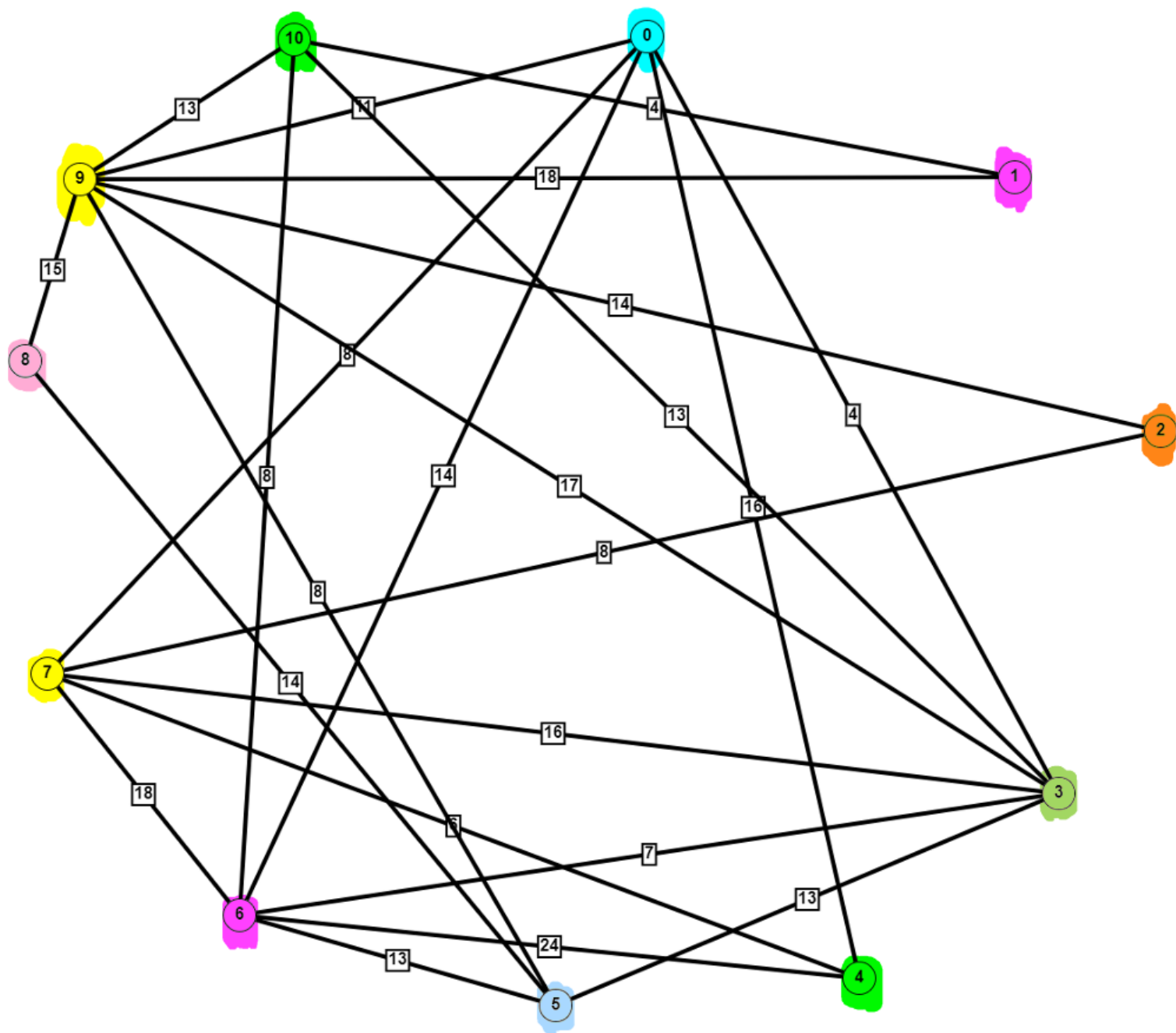
Graf nie jest pół-eulerowski ponieważ posiada 4 wierzchołki

o deg nieparzystych & musieliby mieć dokładnie 2 takie wierzchołki

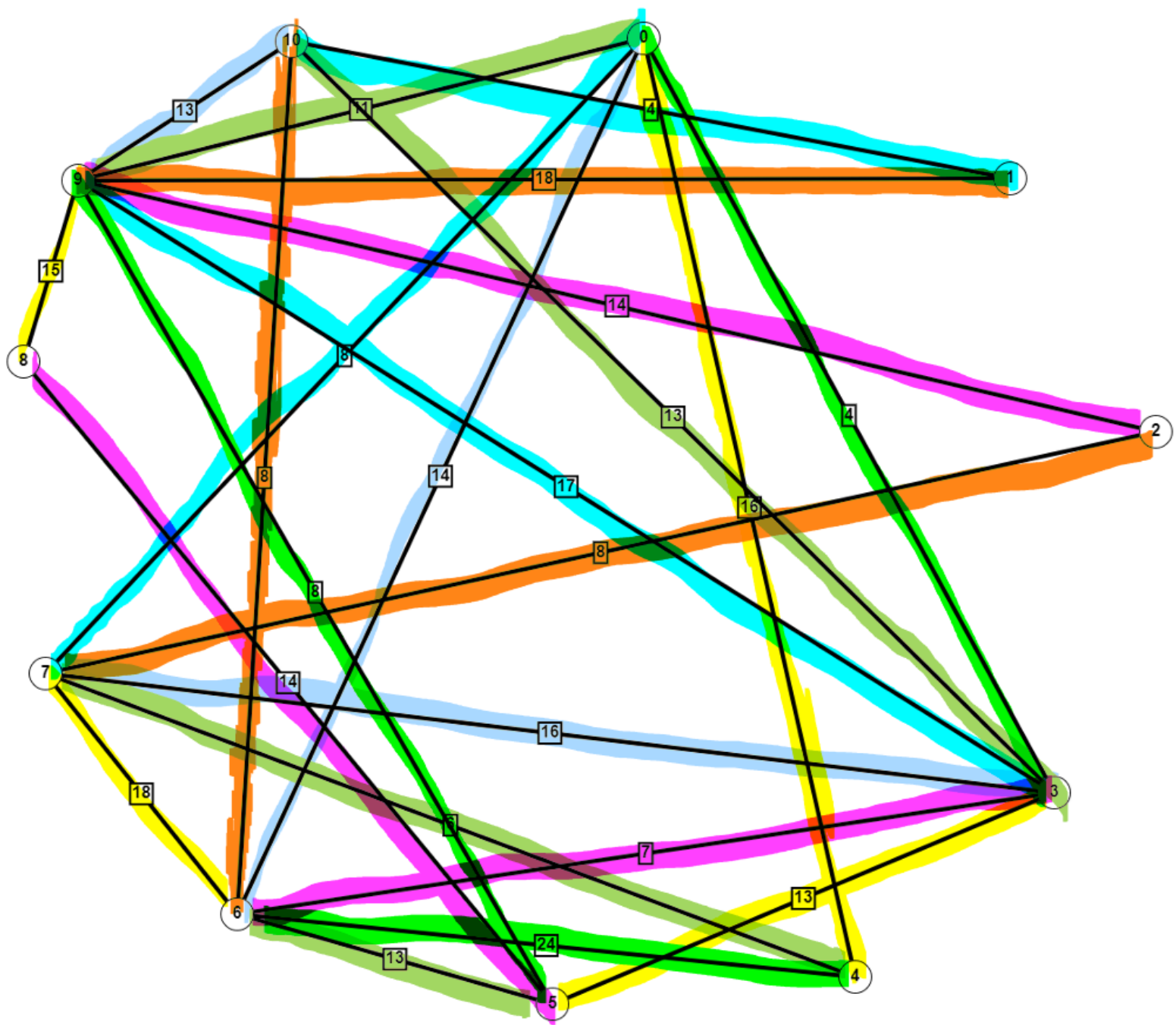
Zadanie 5 (2pkt)

Pokoloruj graf wierzchołkowo oraz krawędziowo.

Wierzchołkowo



Krwędziwo



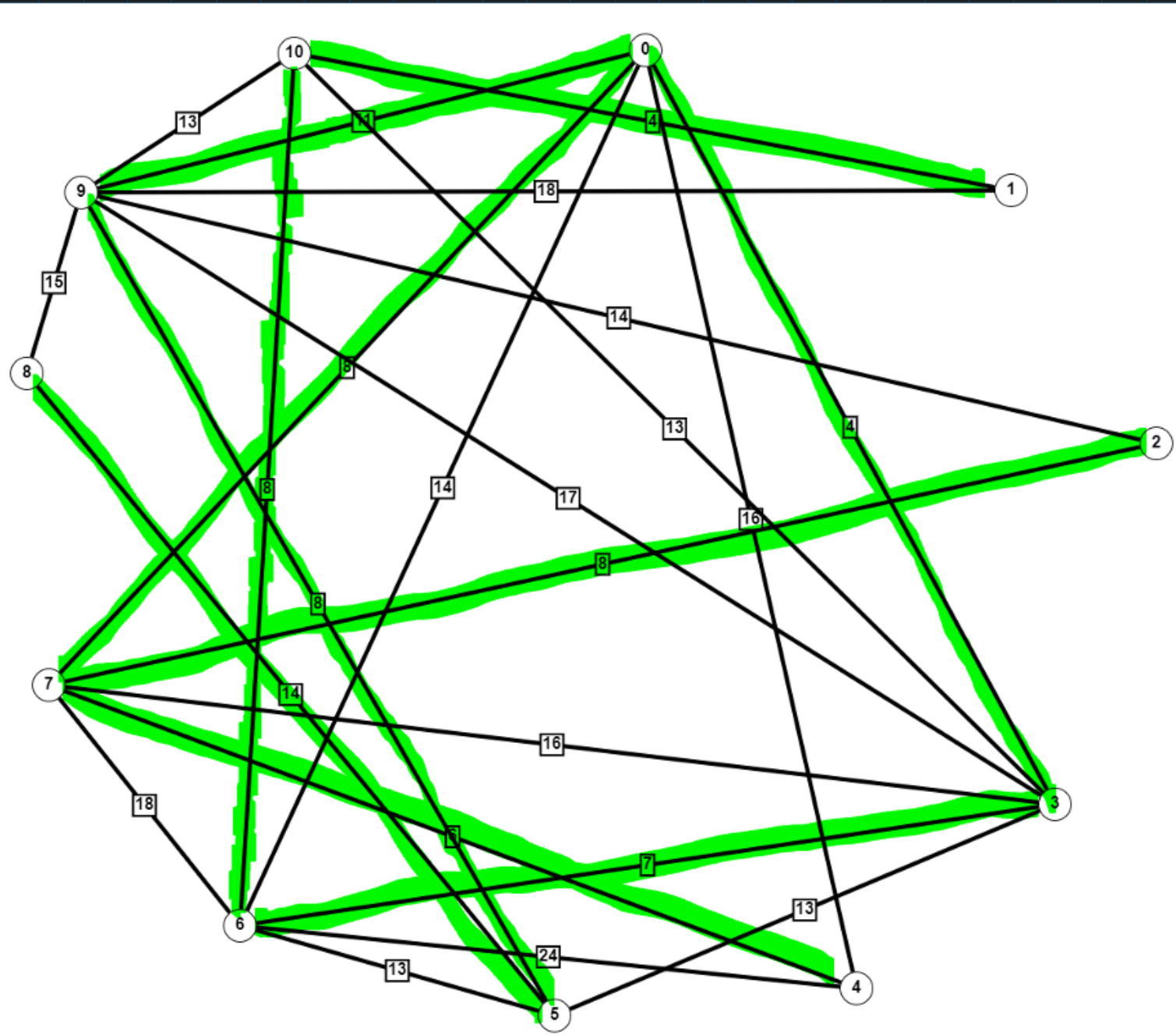
Zadanie 6 (1pkt)

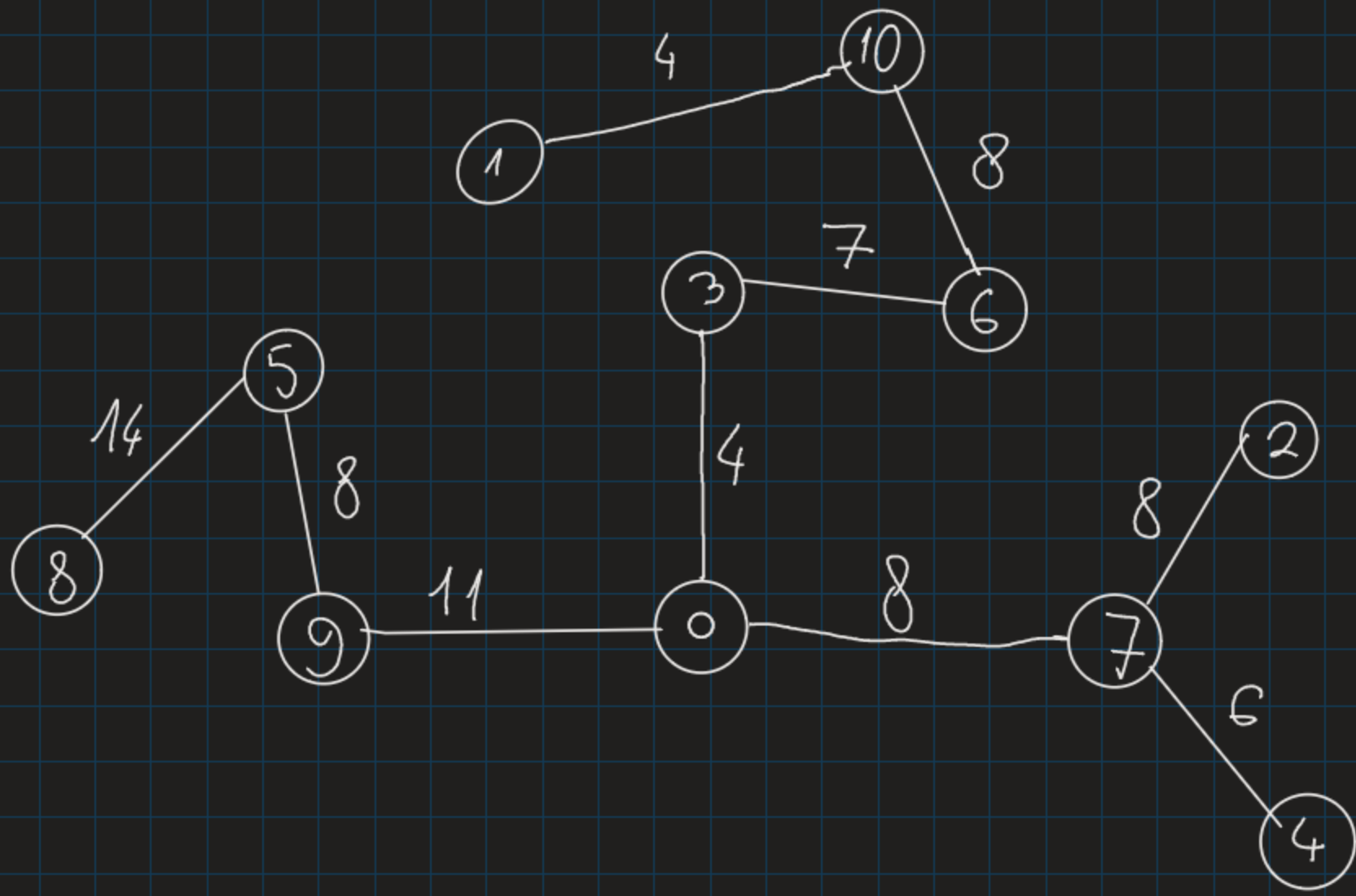
Podaj liczbę chromatyczną oraz indeks chromatyczny dla grafu.

$\chi(G) = 8$ (liczba chromatyczna)
 $\chi'(G) = 7$ (indeks chromatyczny)

Zadanie 7 (1pkt)

Wyznacz minimalne drzewo rozpinające dla analizowanego grafu.

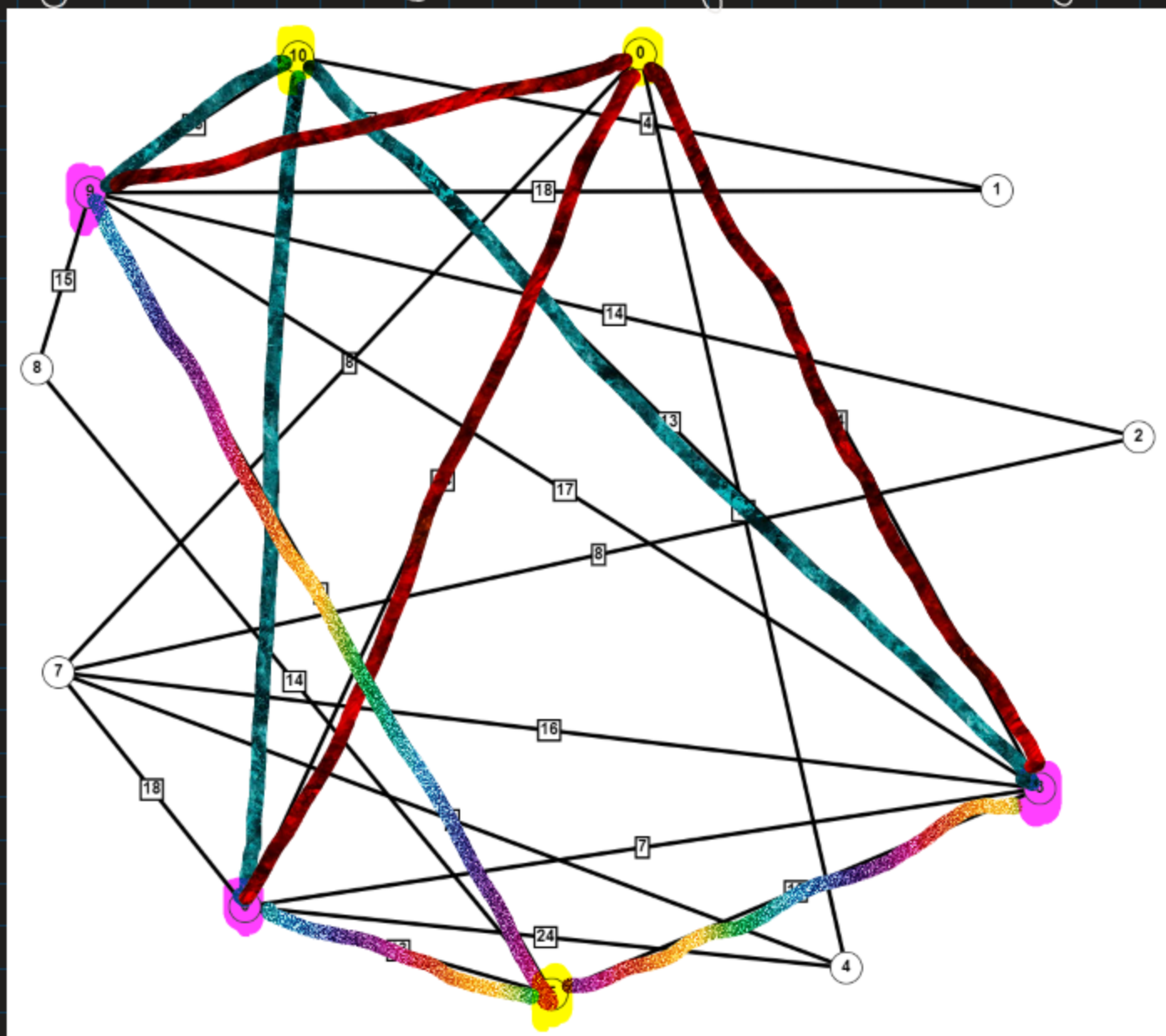




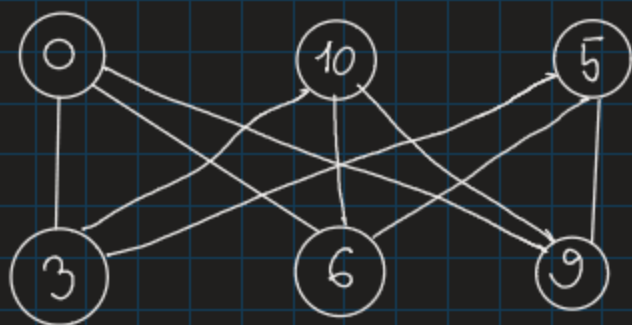
Zadanie 8 (2pkt)

Czy rysunek tego grafu jest planarny? Jeśli nie, to czy da się go przedstawić jako planarny? Jeśli tak, to ile ścian można w nim wyznaczyć? Proszę to wykazać na rysunku

Rysunek tego grafu nie jest planarny



Podgraf z wierzchołków 0, 3, 5, 6, 9, 10 jest homomorficzny z grafem $K_{3,3}$



Z twierdzenia Kuratowskiego graf nie jest planarny