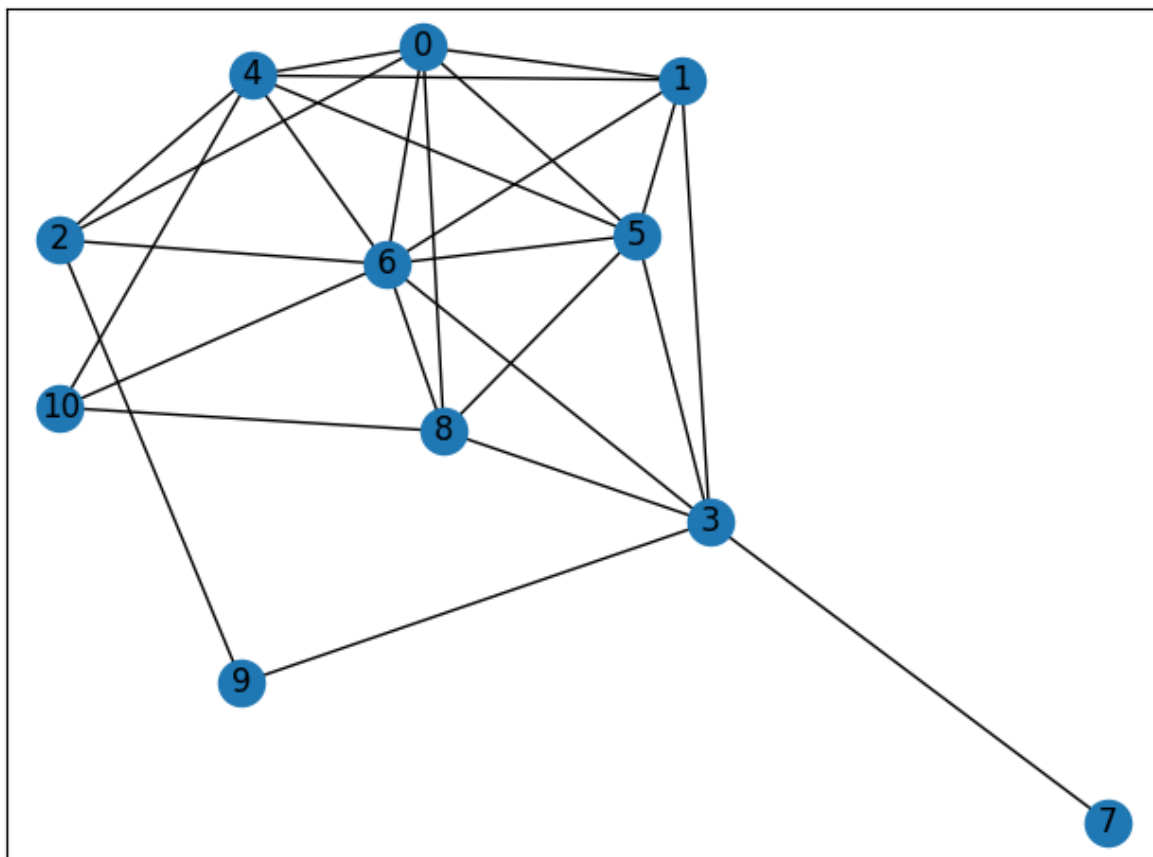


Konrad Bałabuszek - Teoria Grafów

Zadanie 1 (1pkt)

Wykonaj szkic grafu.



Dodatkowa wizualizacja: <https://projekt-teoria-grafow.surge.sh/>

Zadanie 2 (1pkt)

Opisz graf w formie macierzy incydencji.

Macierz incydencji:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0

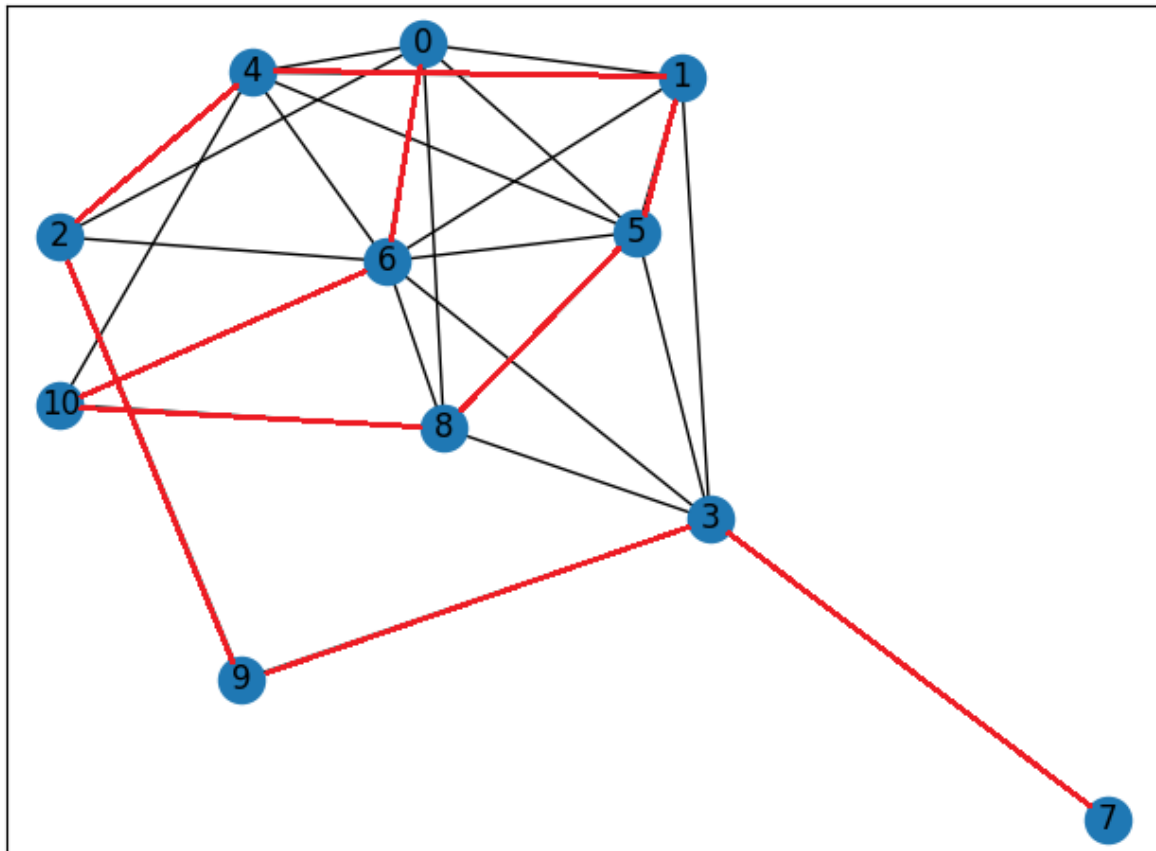
Zadanie 3 (3pkt)

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

Ten graf jest pół-hamiltonowski

Ścieżka hamiltona:

[0, 6, 10, 8, 5, 1, 4, 2, 9, 3, 7]



Zadanie 4 (3pkt)

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

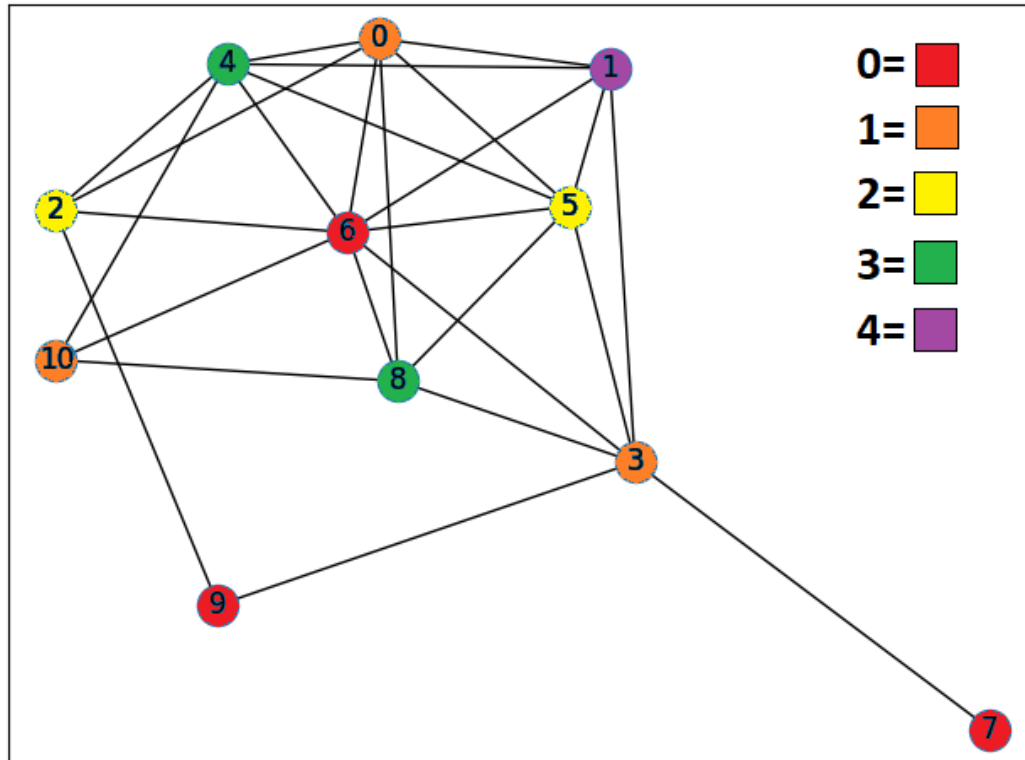
Ten graf nie jest eulerowski ani pół-eulerowski, ponieważ zawiera 4 wierzchołki stopnia nieparzystego.

Zadanie 5 (2pkt)

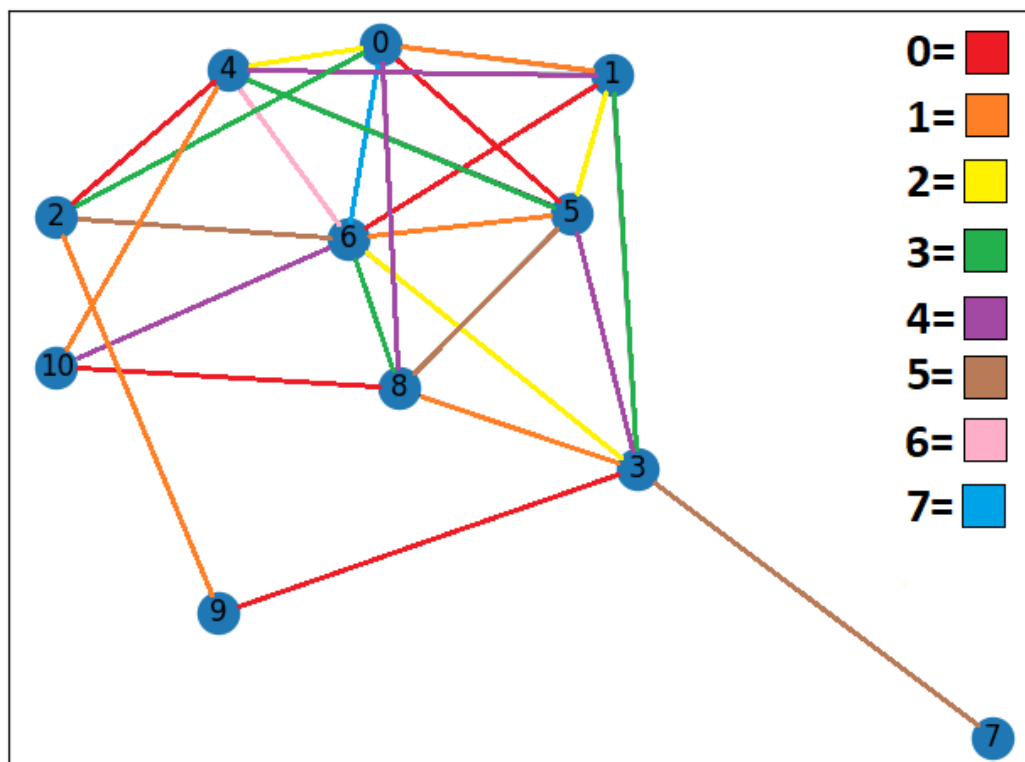
Pokoloruj graf wierzchołkowo oraz krawędziowo.

Kolorowanie wierzchołków:

{6: 0, 0: 1, 5: 2, 4: 3, 3: 1, 8: 3, 1: 4, 2: 2, 10: 1, 9: 0, 7: 0}



Kolorowanie krawędzi:



Zadanie 6 (1pkt)

Podaj liczbę chromatyczną oraz indeks chromatyczny dla grafu.

Liczba chromatyczna: 5

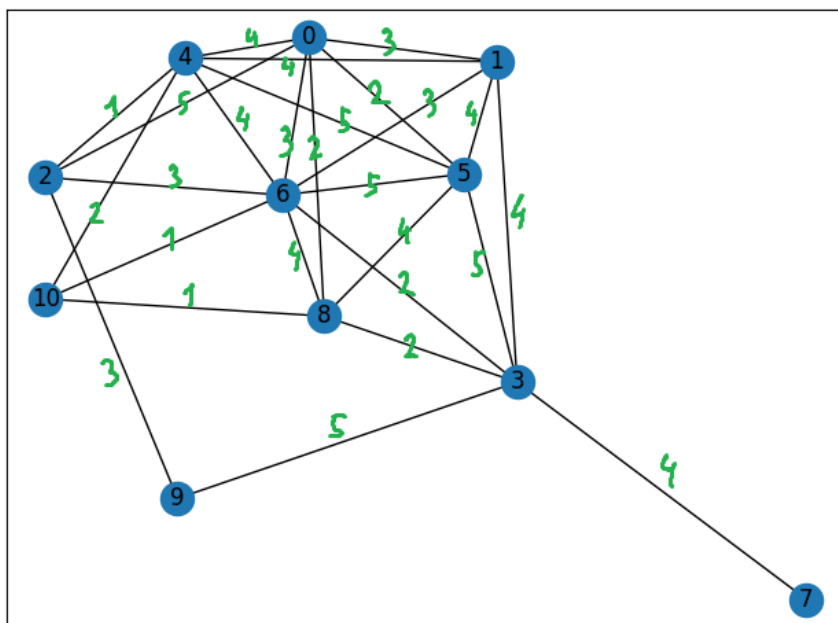
Indeks chromatyczny: 8

Zadanie 7 (1pkt)

Wyznacz minimalne drzewo rozpinające dla analizowanego grafu.

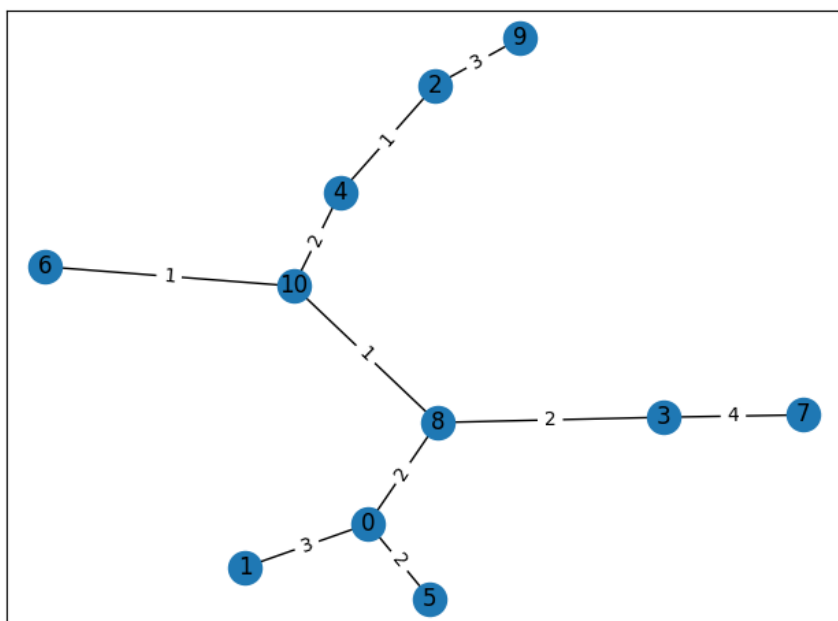
Przyjmując wagi krawędzi:

$\{(0, 2, \{\text{'weight': } 5\}), (0, 5, \{\text{'weight': } 2\}), (0, 8, \{\text{'weight': } 2\}), (0, 1, \{\text{'weight': } 3\}), (0, 4, \{\text{'weight': } 4\}), (0, 6, \{\text{'weight': } 3\}), (2, 4, \{\text{'weight': } 1\}), (2, 9, \{\text{'weight': } 3\}), (2, 6, \{\text{'weight': } 3\}), (5, 1, \{\text{'weight': } 4\}), (5, 3, \{\text{'weight': } 5\}), (5, 4, \{\text{'weight': } 5\}), (5, 6, \{\text{'weight': } 5\}), (5, 8, \{\text{'weight': } 4\}), (8, 3, \{\text{'weight': } 2\}), (8, 6, \{\text{'weight': } 4\}), (8, 10, \{\text{'weight': } 1\}), (1, 6, \{\text{'weight': } 3\}), (1, 3, \{\text{'weight': } 4\}), (1, 4, \{\text{'weight': } 4\}), (4, 6, \{\text{'weight': } 4\}), (4, 10, \{\text{'weight': } 2\}), (6, 3, \{\text{'weight': } 2\}), (6, 10, \{\text{'weight': } 1\}), (3, 7, \{\text{'weight': } 4\}), (3, 9, \{\text{'weight': } 5\})\}$



Minimalne drzewo rozpinające to:

$\{(0, 1, \{\text{'weight': } 3\}), (0, 5, \{\text{'weight': } 2\}), (0, 8, \{\text{'weight': } 2\}), (2, 4, \{\text{'weight': } 1\}), (2, 9, \{\text{'weight': } 3\}), (3, 7, \{\text{'weight': } 4\}), (4, 10, \{\text{'weight': } 2\}), (6, 10, \{\text{'weight': } 1\}), (8, 3, \{\text{'weight': } 2\}), (8, 10, \{\text{'weight': } 1\})\}$



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 nie jest planarny. Tego grafu nie da się przedstawić jako planarnego. Podgraf Kuratowskiego:

