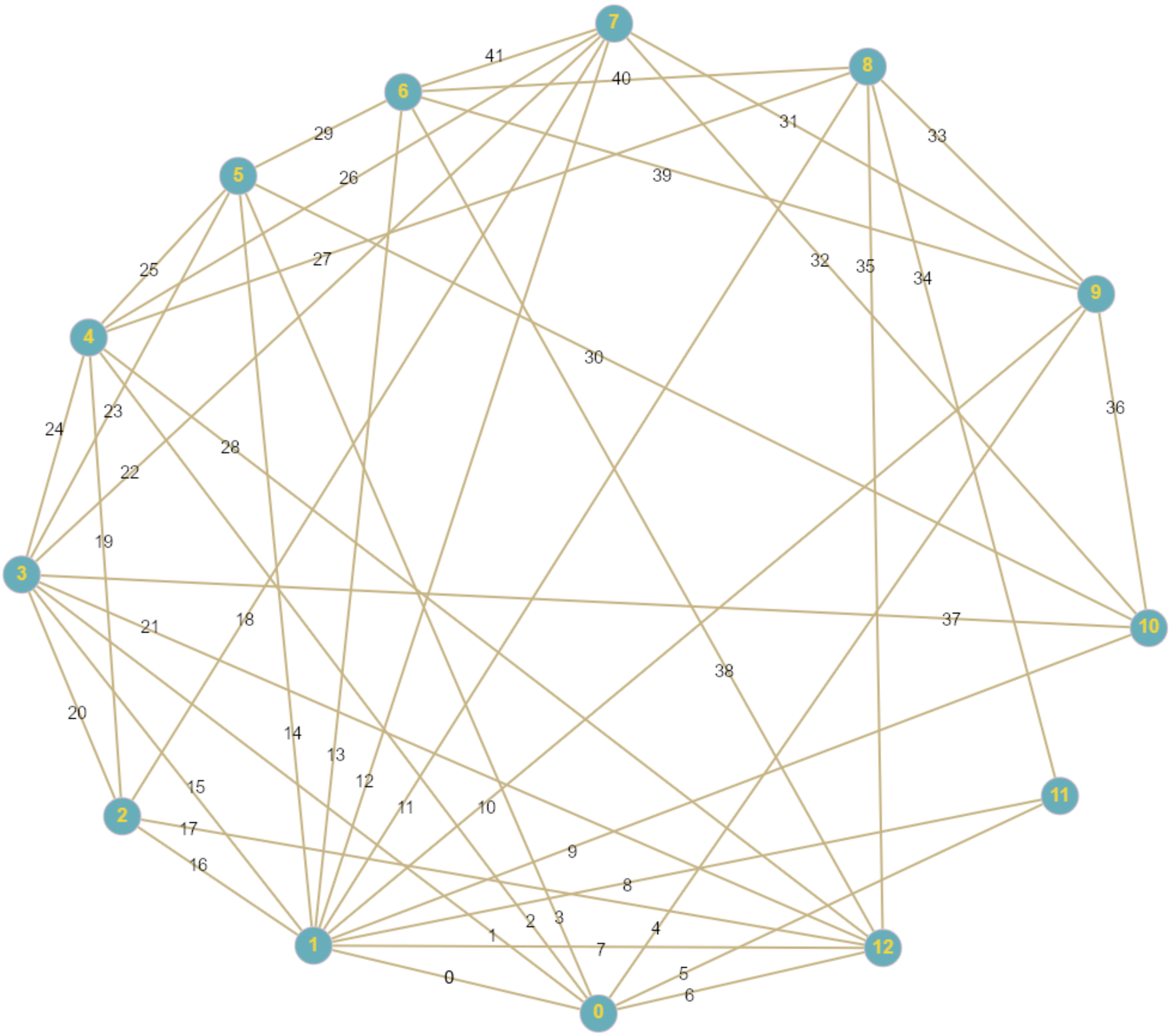
Zadanie 1.


7
8
6
5
9
4
3
10
11
2
1
12
0
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
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41

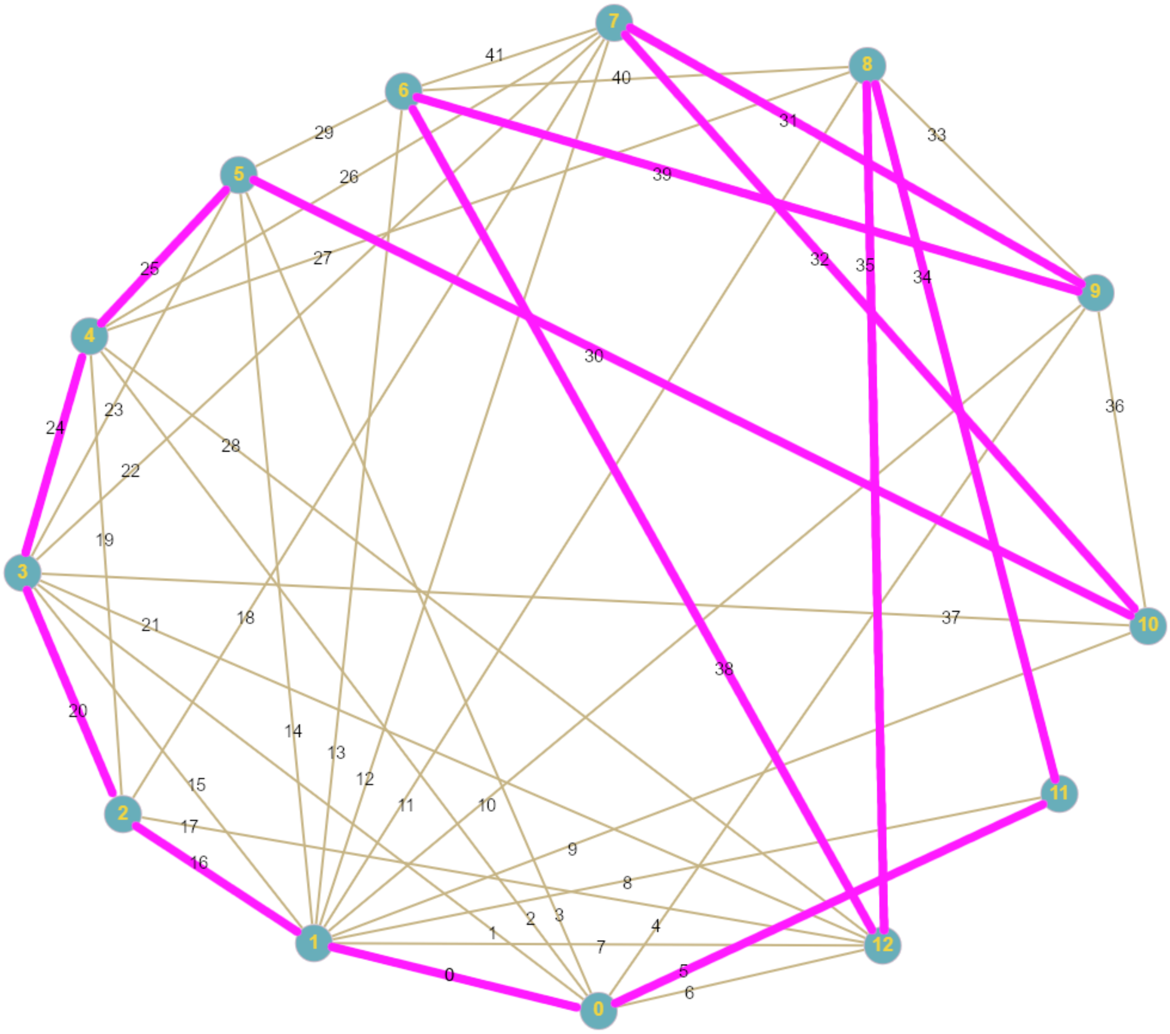
Zadanie 2.

KRAWĘDZIE \ WIERZCHOŁKI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
12	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
28	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
29	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
37	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
38	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
40	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
41	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

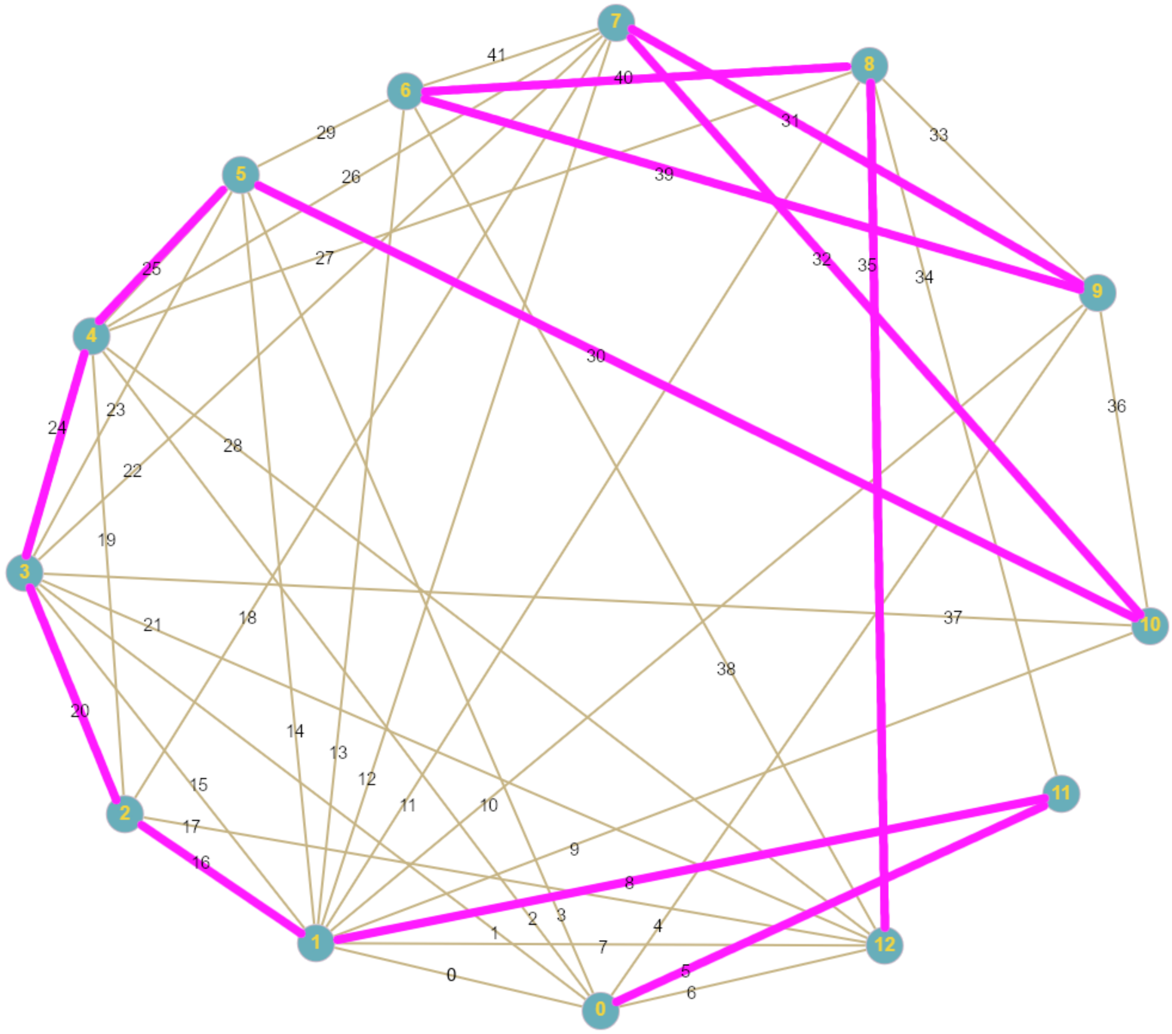
Zadanie 3.

Graf jest hamiltonowski.

Cykl Hamiltona: 0->1->2->3->4->5->10->7->9->6->12->8->11->0



Graf jest półhamiltonowski.
Ścieżka Hamiltona: 0->11->1->2->3->4->5->10->7->9->6->8->12

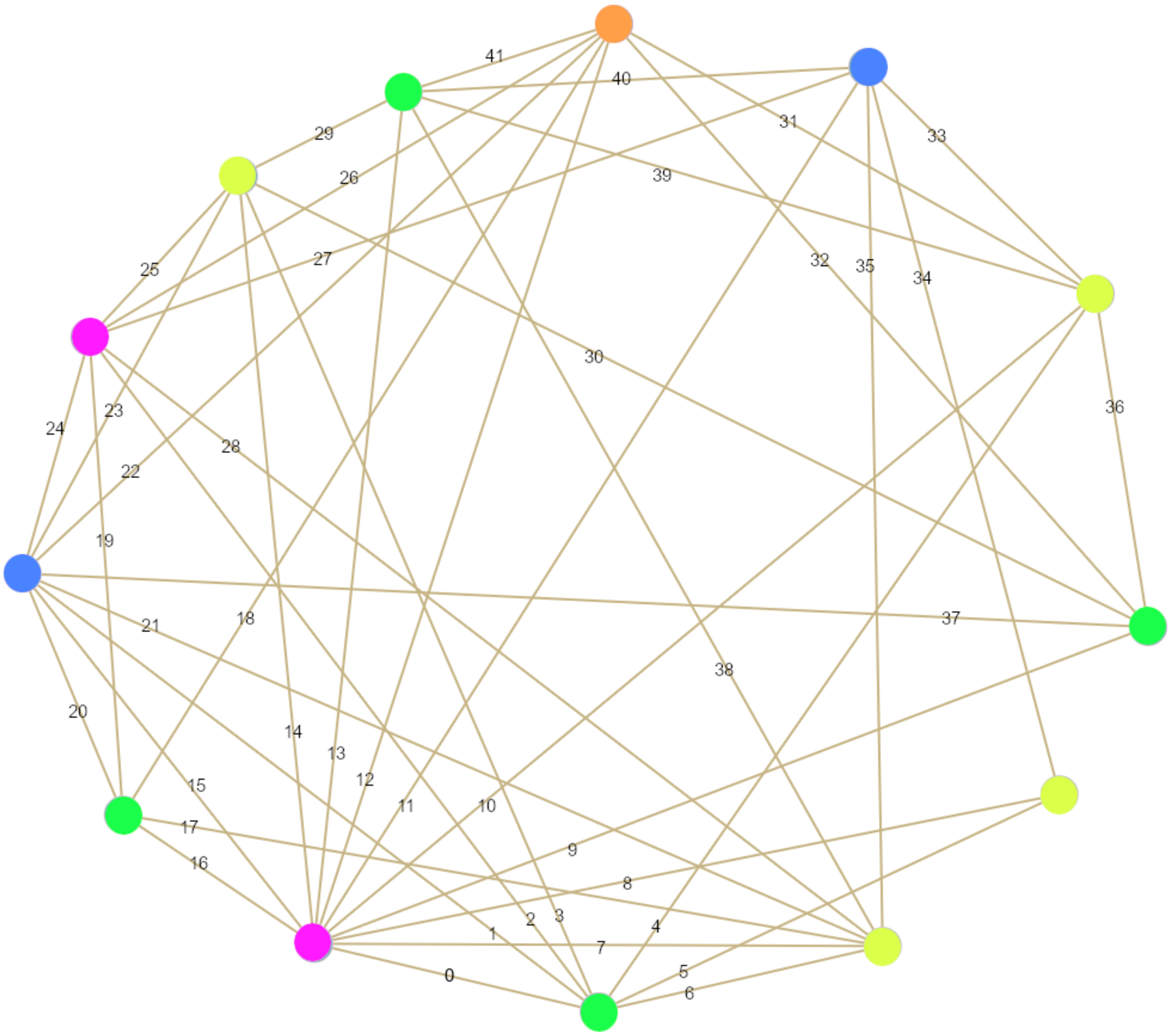


Zadanie 4.

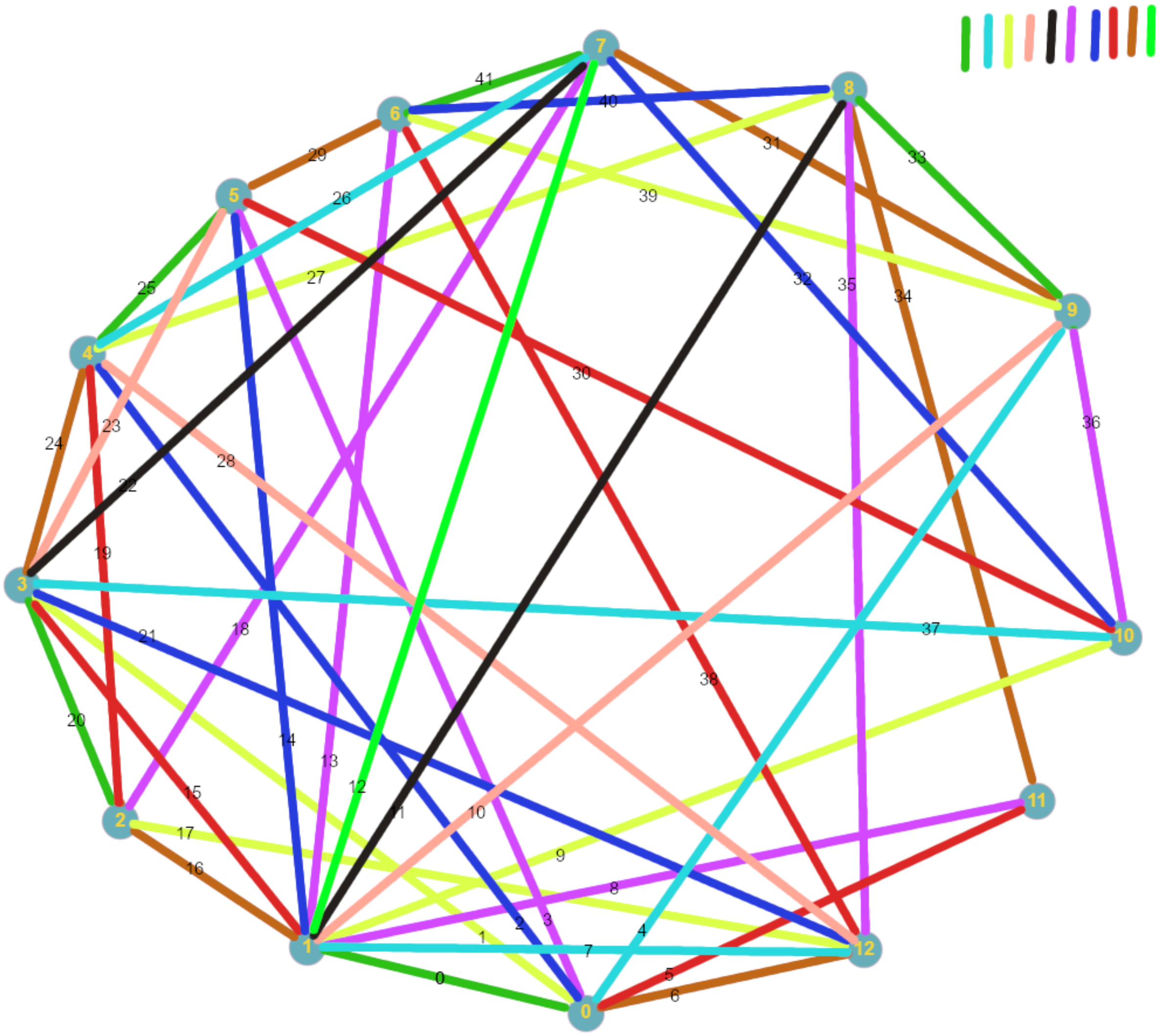
Graf nie jest eulerowski, ponieważ nie każdy wierzchołek ma parzysty stopień np. 11.
Graf nie jest półeulerowski, ponieważ posiada więcej niż 2 wierzchołki stopnia nieparzystego np. 0,2,11.

Zadanie 5.

Wierzchołkowo:



Krawędziowo:



Zadanie 6.

Liczba chromatyczna = 5

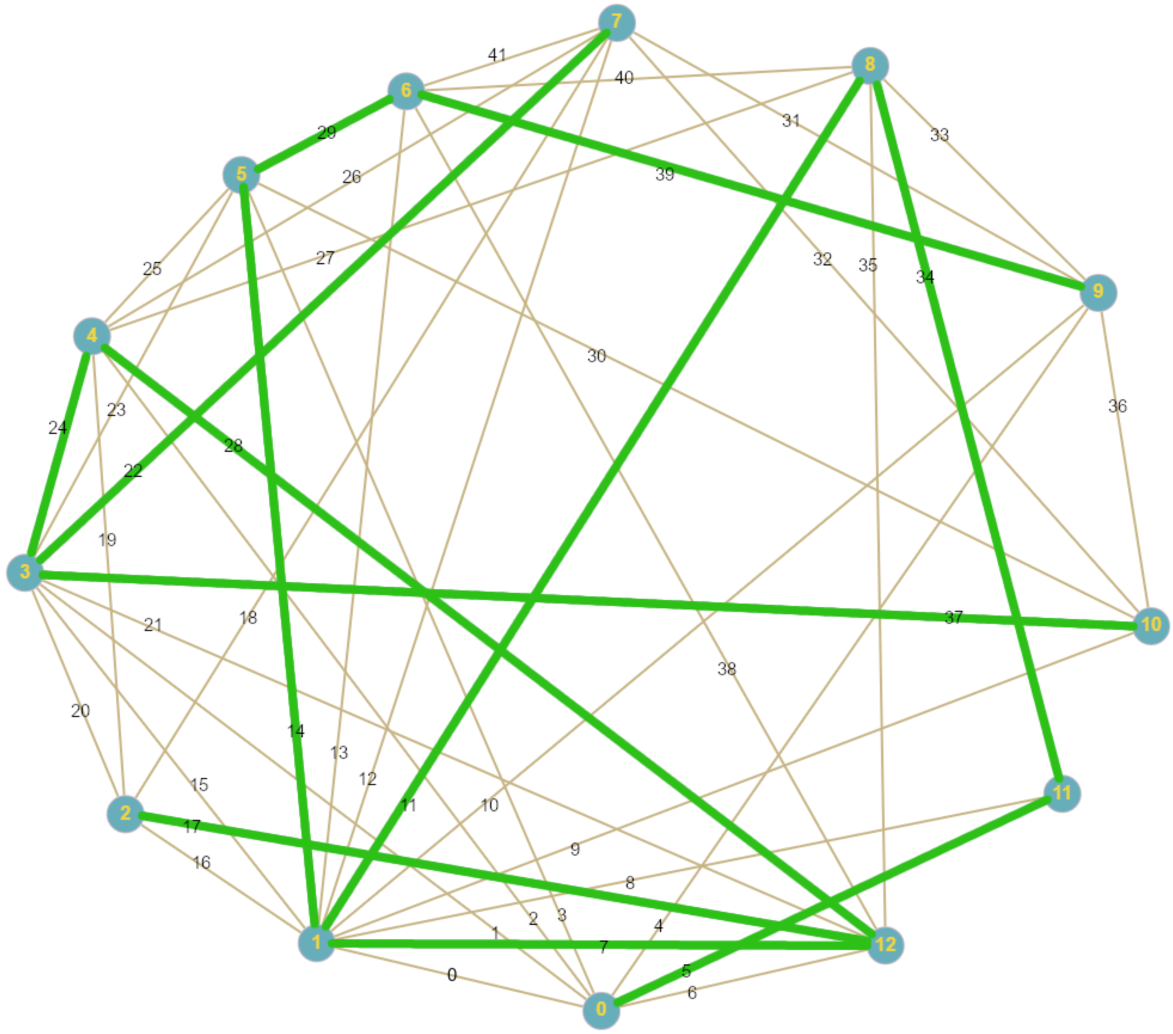
Indeks chromatyczny = 11

Zadanie 7.

Macierz wag

	KRAWĘDZIE																				
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
Waga	9	11	10	9	7	4	5	3	10	6	12	2	8	5	4	5	11	4	9	8	12
	21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**
	10	3	5	2	12	8	5	3	1	8	8	6	10	1	12	9	1	5	2	7	7

Minimalne drzewo rozpinające: 30



Zadanie 8.

Rysunek nie jest planarny. Graf nie jest planarny.

ALGORYTM DJIKSTRY

Algorytm ma za zadanie wyznaczyć najkrótszą ścieżkę dotarcia od podanego węzła źródłowego do węzła docelowego. Jest to algorytm zachłanny. Znajduje on zastosowanie przede wszystkim w sieciach komputerowych w protokołach routingu np. OSPF gdzie każdy router jest węzłem, a połączenia między węzłami reprezentują krawędzie z wagami zależnymi np. od stanu łącza, maksymalnej przepustowości, natężenia ruchu, niezawodności itd.

Algorytm ten można również wykorzystać np. przy wyborze najkrótszej drogi do danej miejscowości, gdzie za wierzchołki obierzemy np. skrzyżowania, a za krawędzie, drogi pomiędzy skrzyżowaniami wraz z ich długościami.

Jeżeli krawędzie nie mają wag, wystarczy zastosować algorytm BFS zamiast djikstry. W założeniach algorytmu djikstry wagi krawędzi nie mogą być ujemne.