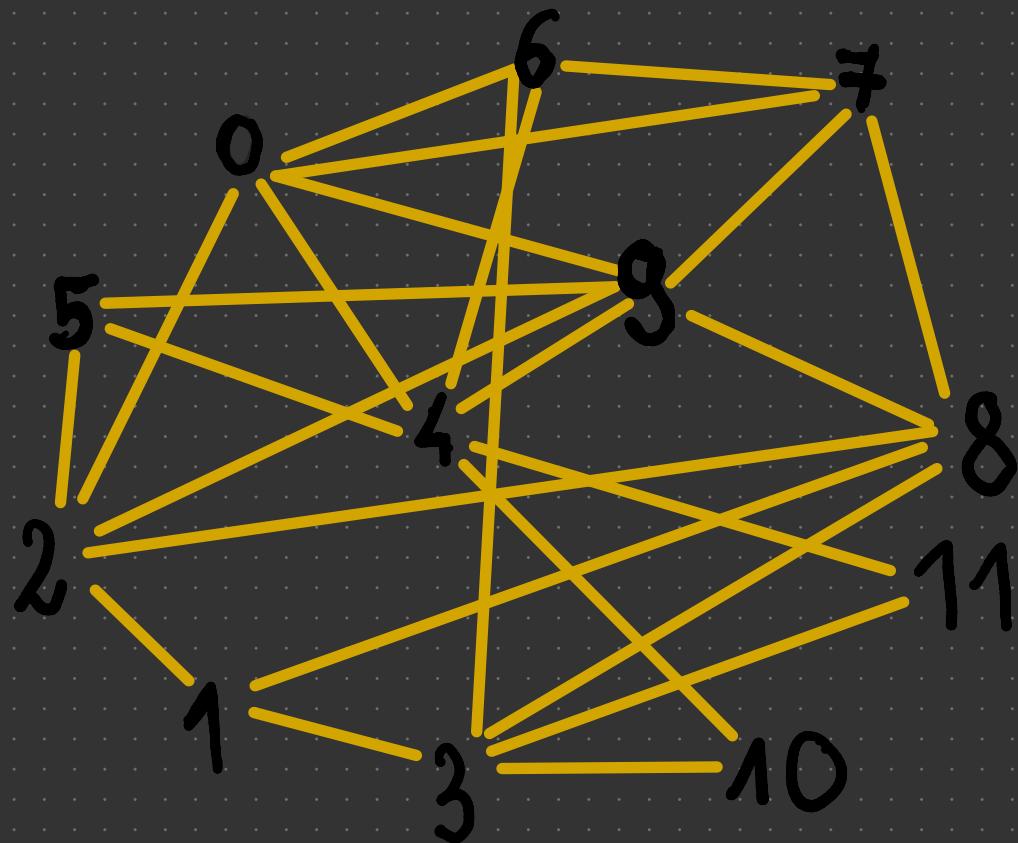


```
1 [[2, 7, 4, 9, 6],  
2 [3, 2, 8],  
3 [0, 5, 8, 1, 9],  
4 [10, 1, 6, 11, 8],  
5 [9, 6, 5, 11, 0, 10],  
6 [2, 4, 9],  
7 [4, 3, 7, 0],  
8 [0, 9, 6, 8],  
9 [9, 2, 1, 3, 7],  
10 [4, 8, 5, 7, 0, 2],  
11 [3, 4],  
12 [4, 3],
```

1.

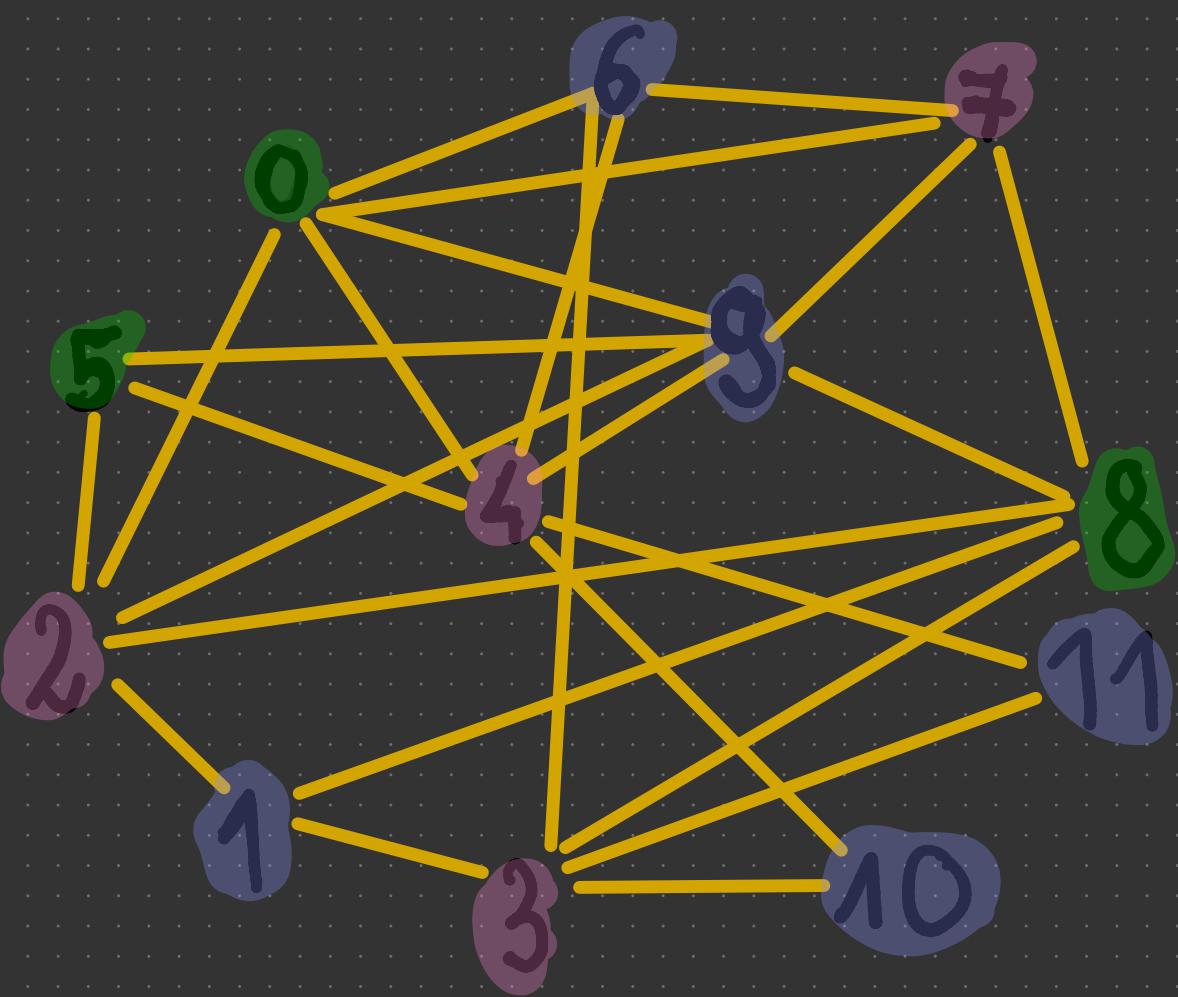


2.

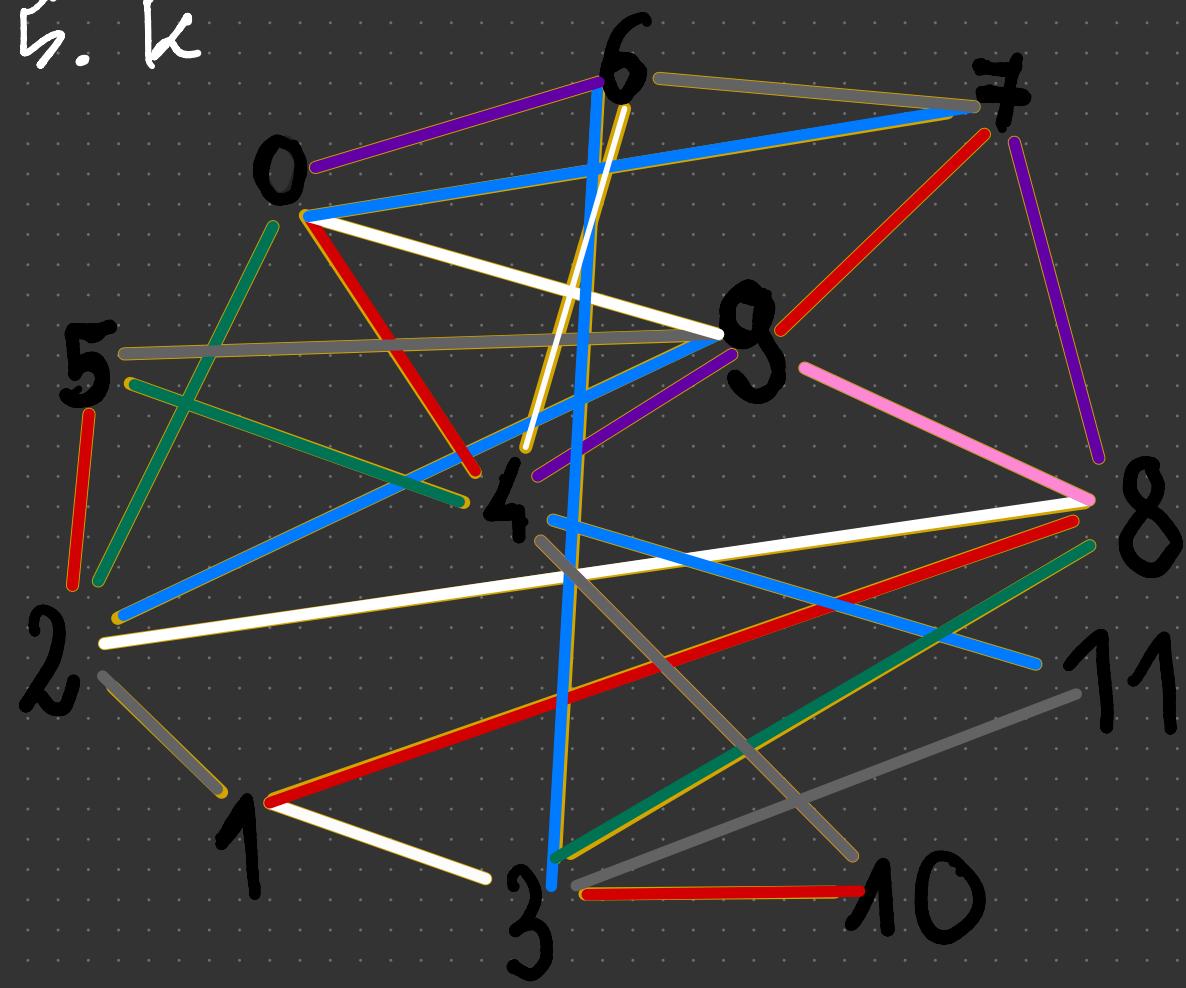
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	M
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
3	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
4	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
6	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
8	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
9	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

0 [[2, 7, 4, 9, 6],
1 [3, 2, 8],
2 [0, 5, 8, 1, 9],
3 [10, 1, 6, 11, 8],
4 [9, 6, 5, 11, 0, 10],
5 [2, 4, 9],
6 [4, 3, 7, 0],
7 [0, 9, 6, 8],
8 [9, 2, 1, 3, 7],
9 [4, 8, 5, 7, 0, 2],
10 [3, 4],
11 [4, 3]]

S.-W

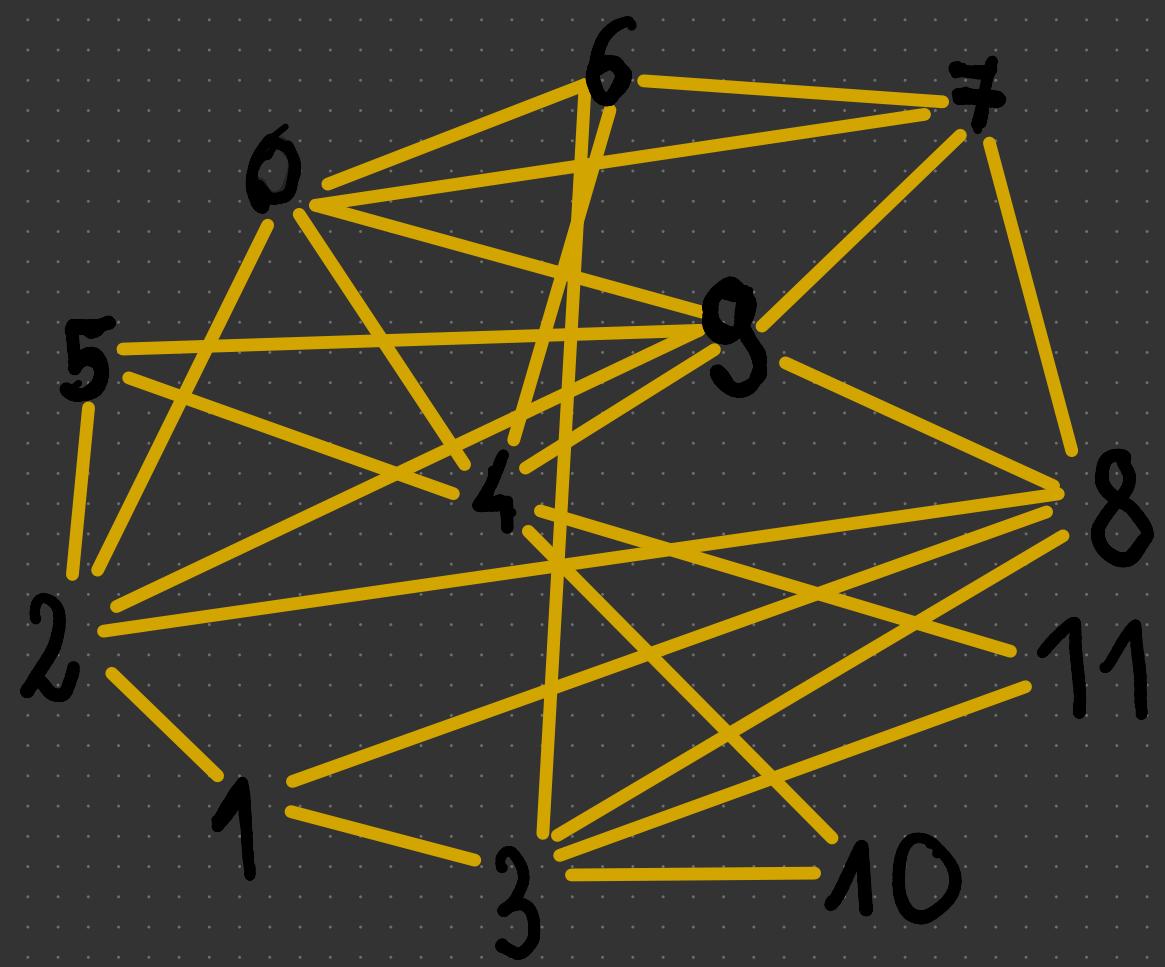


5. k



$$6. \chi(G) = 3$$

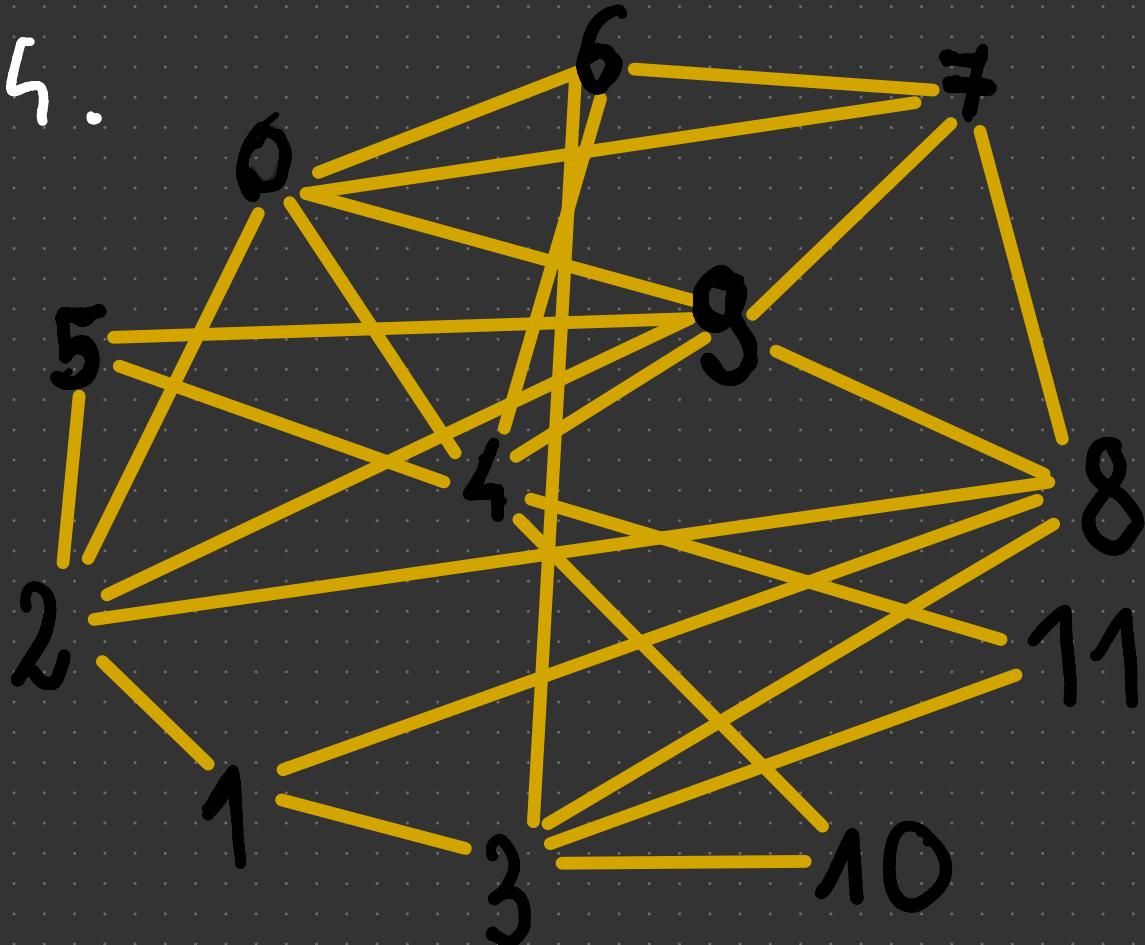
$$\chi'(G) = 7$$



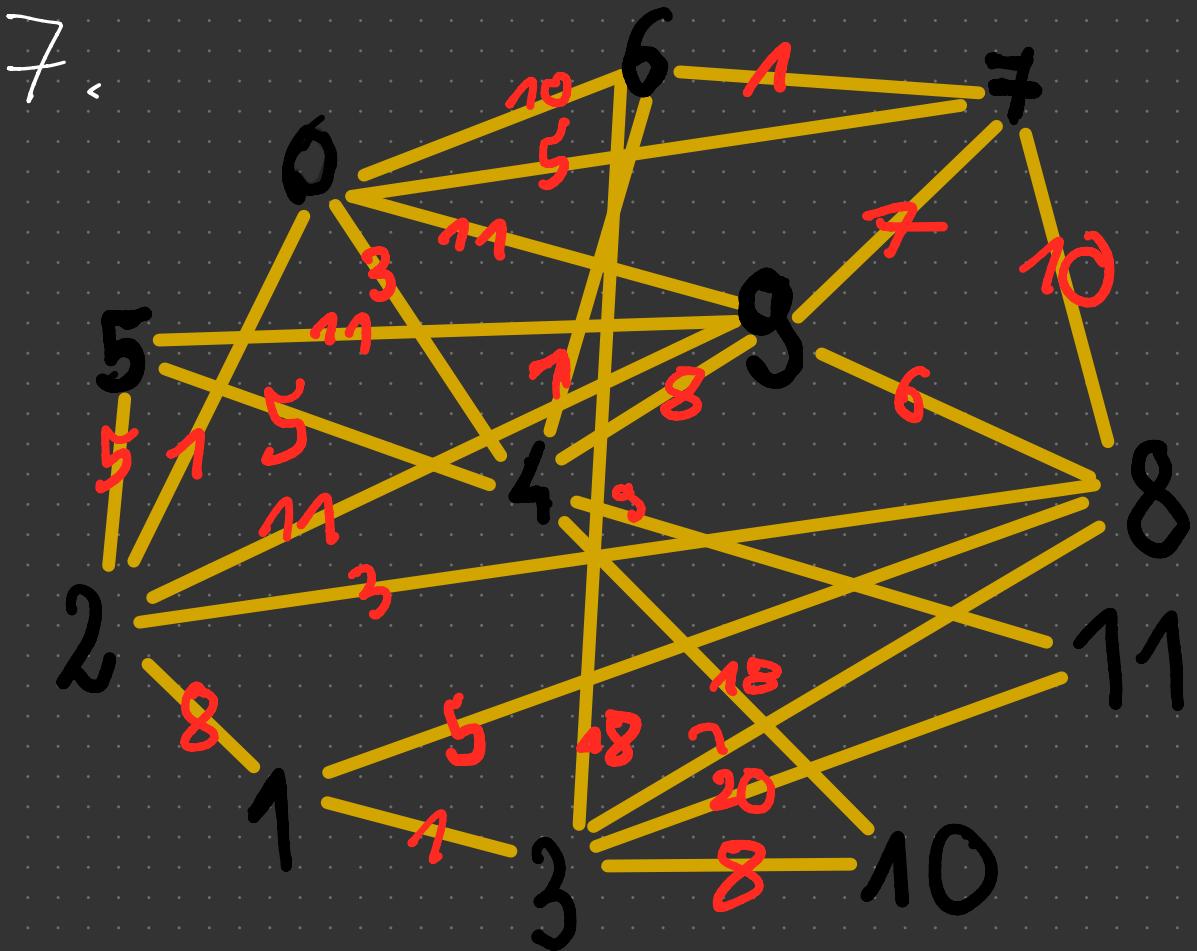
Graf jest na pewno pół-hamiltonowski;
ścieżka Hamiltona:

$0 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 9 \rightarrow 4 \rightarrow 10 \rightarrow 3 \rightarrow 11$

5.



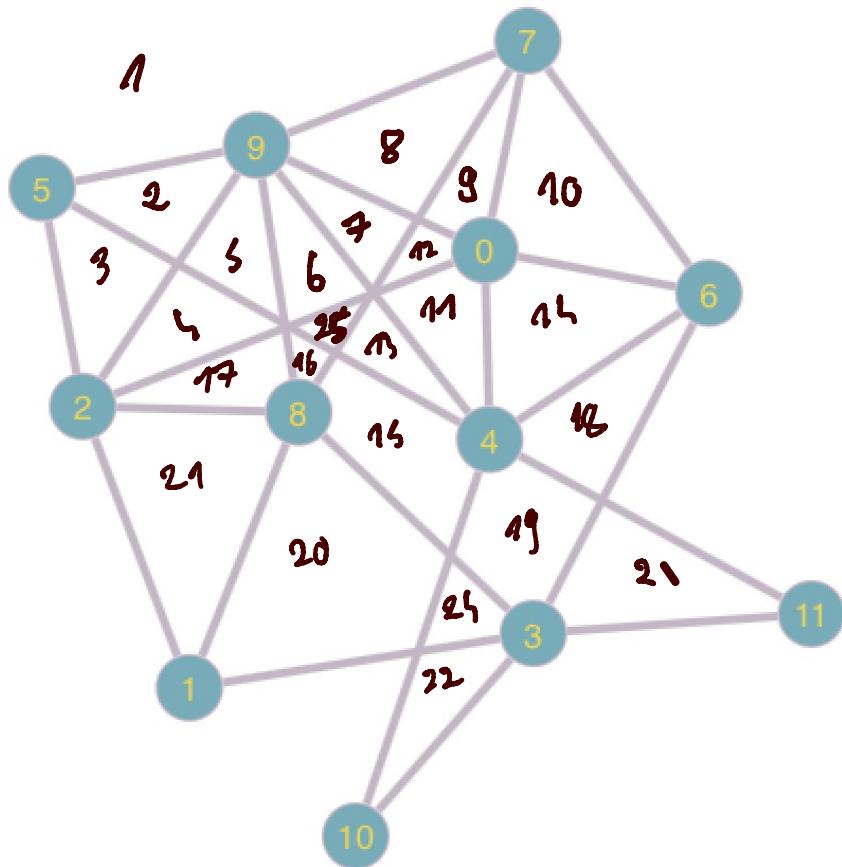
Graf nie jest eulerowski (pol-eulerowski)



$$MSF = 39 :$$

$$(9 \xrightarrow{6} 8), (8 \xrightarrow{3} 2), (8 \xrightarrow{1} 3), (3 \xrightarrow{8} 10), (3 \xrightarrow{9} 1), (2 \xrightarrow{5} 5), \\ (2 \xrightarrow{1} 0), (0 \xrightarrow{3} 4), (4 \xrightarrow{1} 6), (6 \xrightarrow{2} 7), (4 \xrightarrow{9} 11)$$

8.



Żaden z powyższych rozkładów grafu nie jest planarny.

Przeprowadźmy następujące rozumowanie:

Niech n -l. wierzchołków, f -l. ścian, m -l. krawędzi.
Z tw. Kuratowskiego

$$n - m + f = 2$$

Rómięż otrzymujemy dla grafu planarnego

W nextym przypadku ter odmówić nie
zachodzi:

$$12 \cdot 25 + 25 + 2$$

$$12 + 2$$

II. fajn: 25

Naz graf nie może być
prezentowany jako plenarny.

