

# Farbenia snarkov pomocou steinerovských konfigurácií

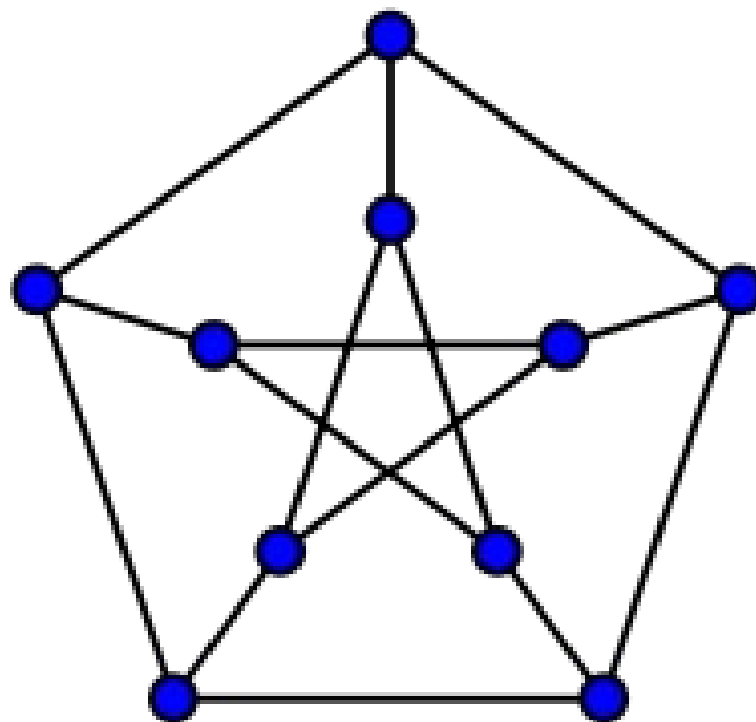
Študent: Filip Matušák

Školiteľ: prof. RNDr. Martin Škoviera, PhD.

# Snark

- Kubický bezmostový graf
- Chromatický index je 4
- Cyklická súvislosť aspoň 4
- Obvod aspoň 5

# Petersenov graf

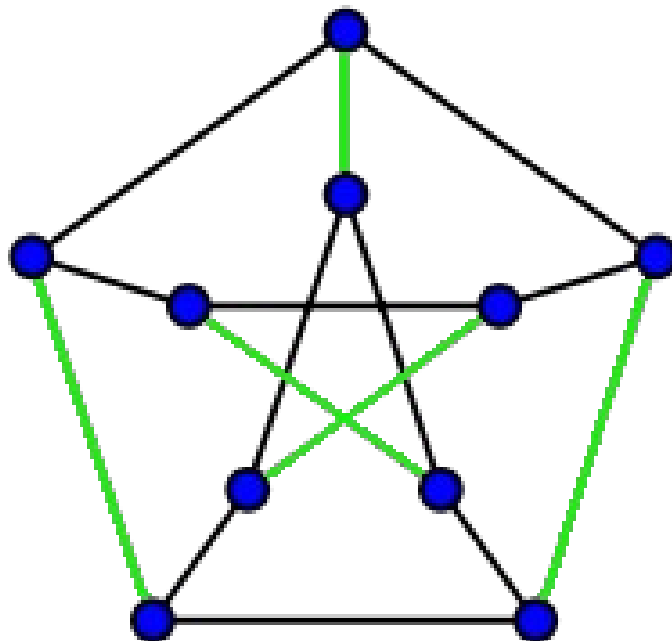


# Snark

- Možné protipríklady známým hypotézam
  - Cycle Double Cover
  - Five Flow
  - Fulkersonová hypotéza (šest' 1-faktorov)
  - Bergeova hypotéza (päť 1-faktorov)

# Pokryvanie 1-faktormi

- 1-faktor je 1-regulárny podgraf
- Veta: Každá hrana bezmostového kubického grafu leží v 1-faktore

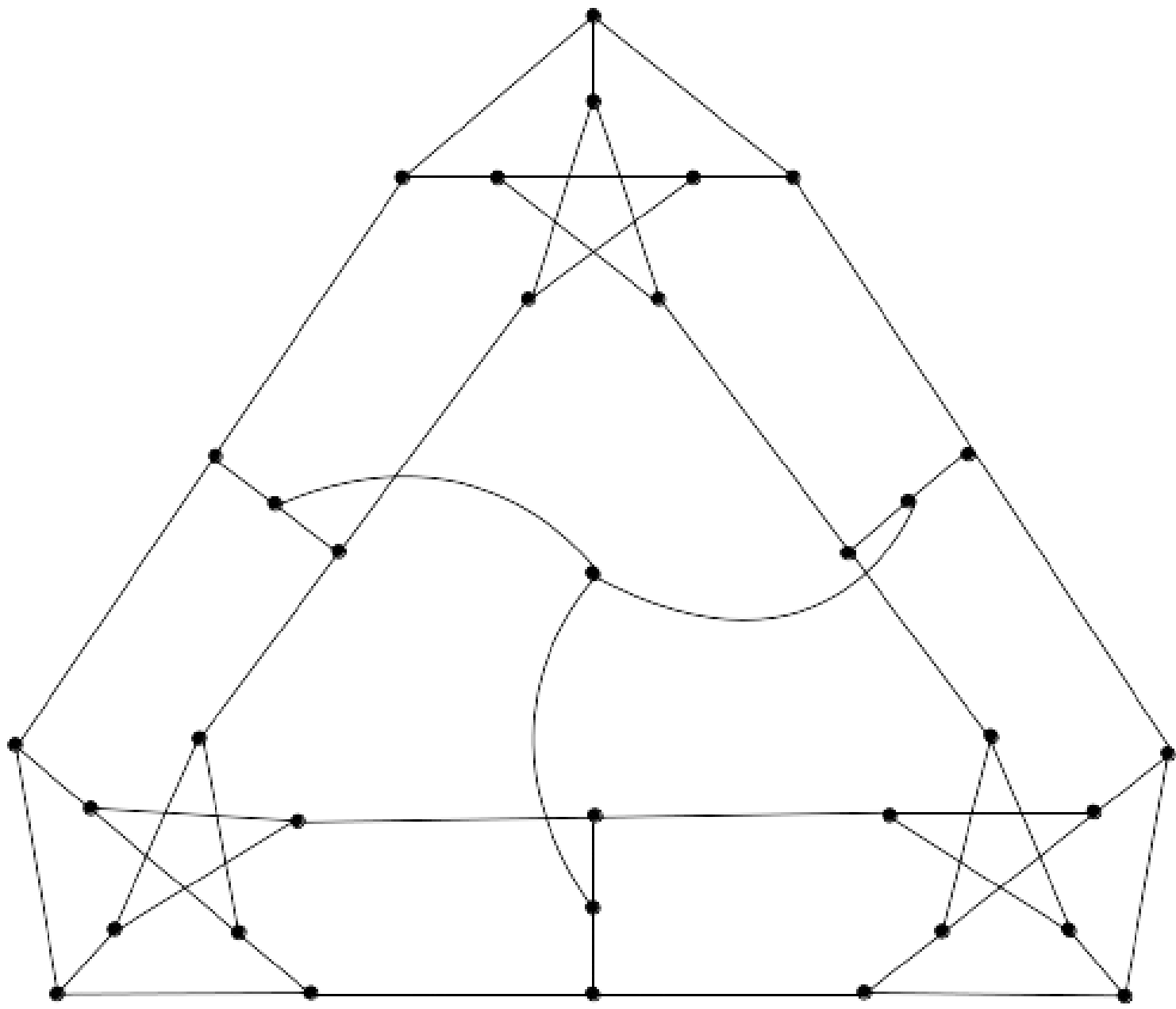


# Pokrývací index

- Počet 1-faktorů potřebných na pokrytí grafu
- PMI – perfect matching index
- Pre snarky je aspoň 4
- Hypotéza: Vždy stačí pět 1-faktorů

# Pokrývací index

- Do 36 vrcholov existujú len 2 netriviálne snarky s pokrývacím indexom aspoň 5
- Petersenov graf (10 vrcholov)
- $WM_{34}$  (34 vrcholov)



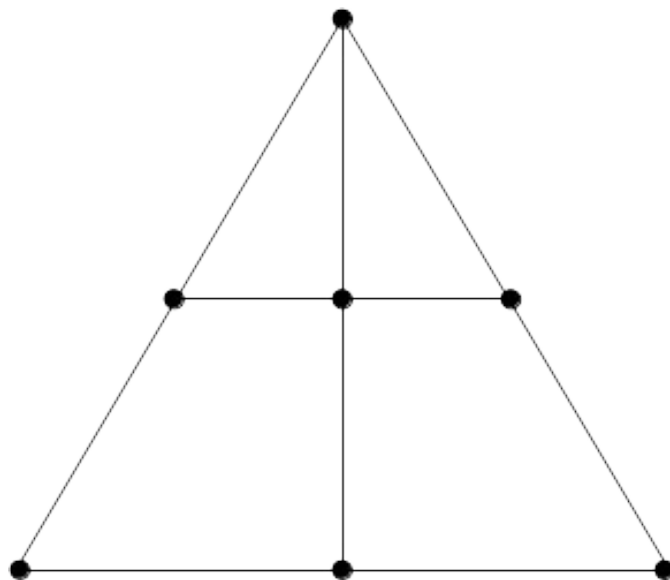


# Cieľ

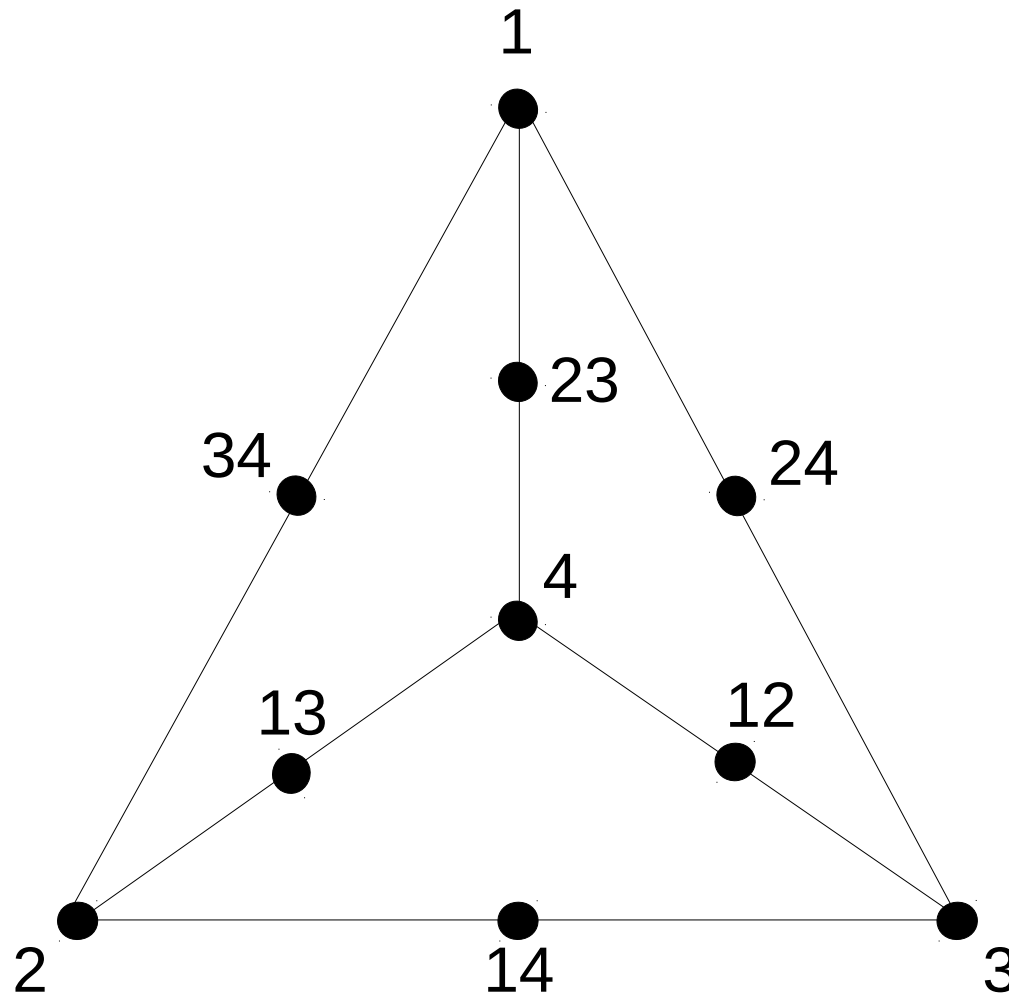
- Skúmanie počtu perfektných párení na pokrytie snarkov
- Popísať známe a nájsť nové konštrukcie snarkov s pokrývacím indexom aspoň 5
- Generovanie snarkov s pokrývacím indexom aspoň 5
- Testovanie snarkov

# Steinerovské konfigurácie

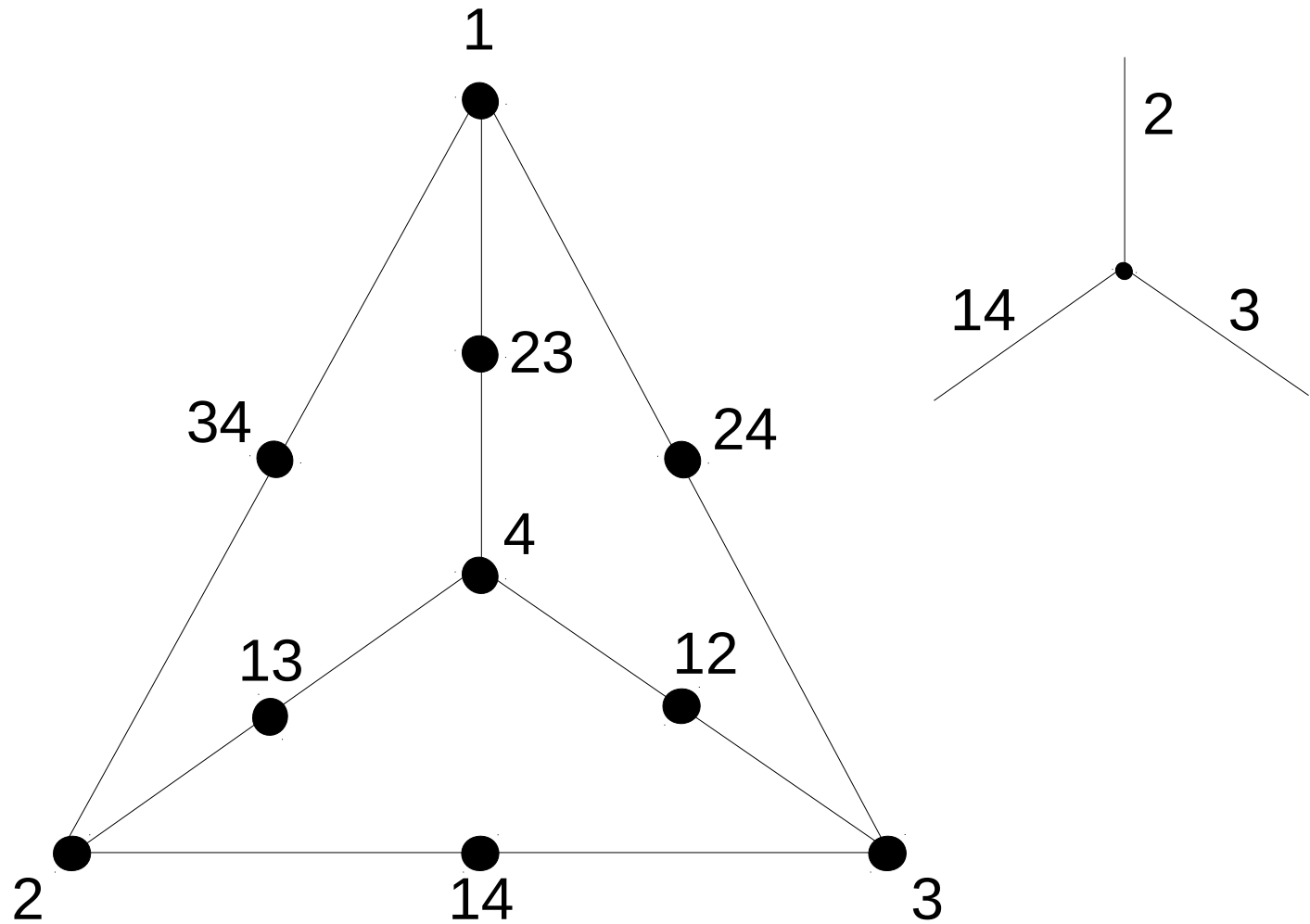
- Množina bodov a množina trojíc z týchto bodov
- Každá dvojica bodov je spolu v najviac jednej trojici



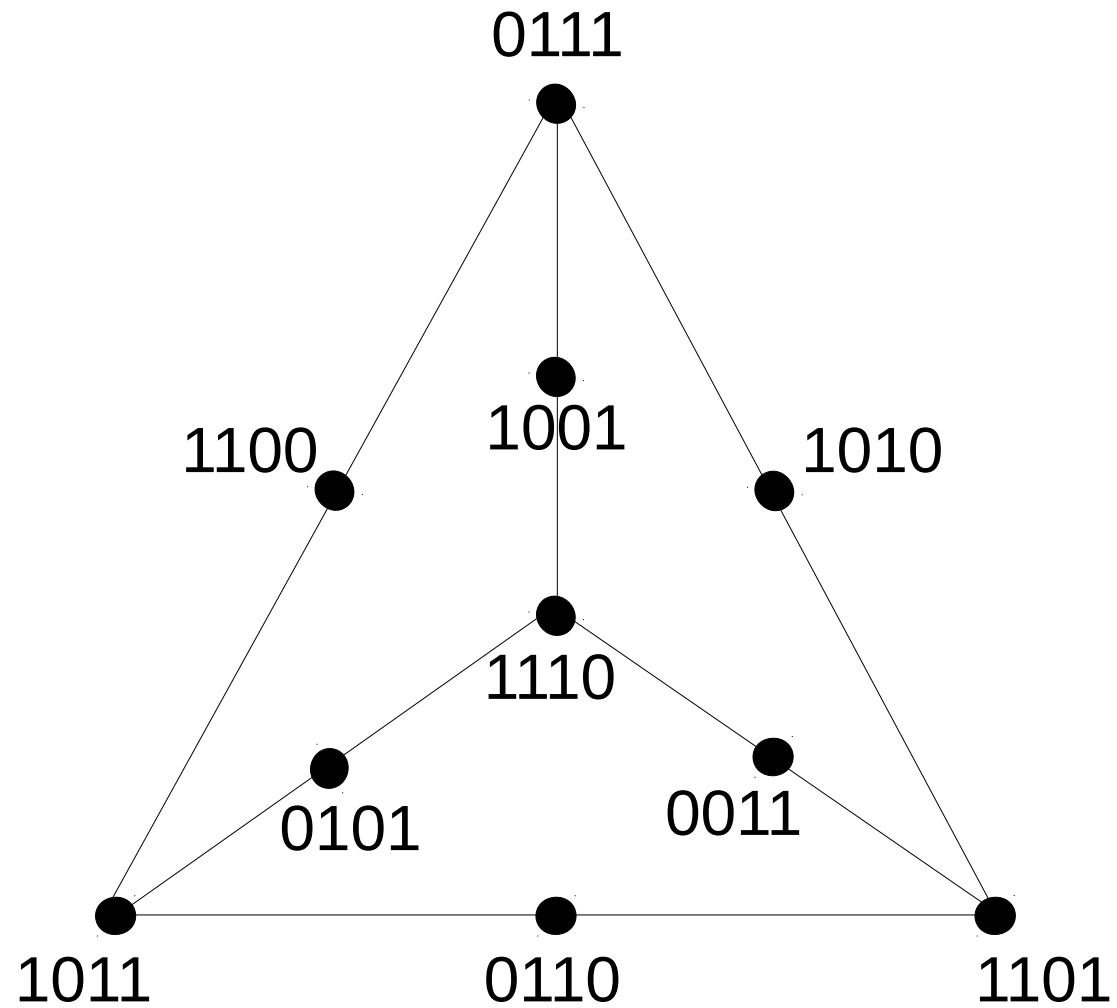
# Tetraedrálna konfigurácia



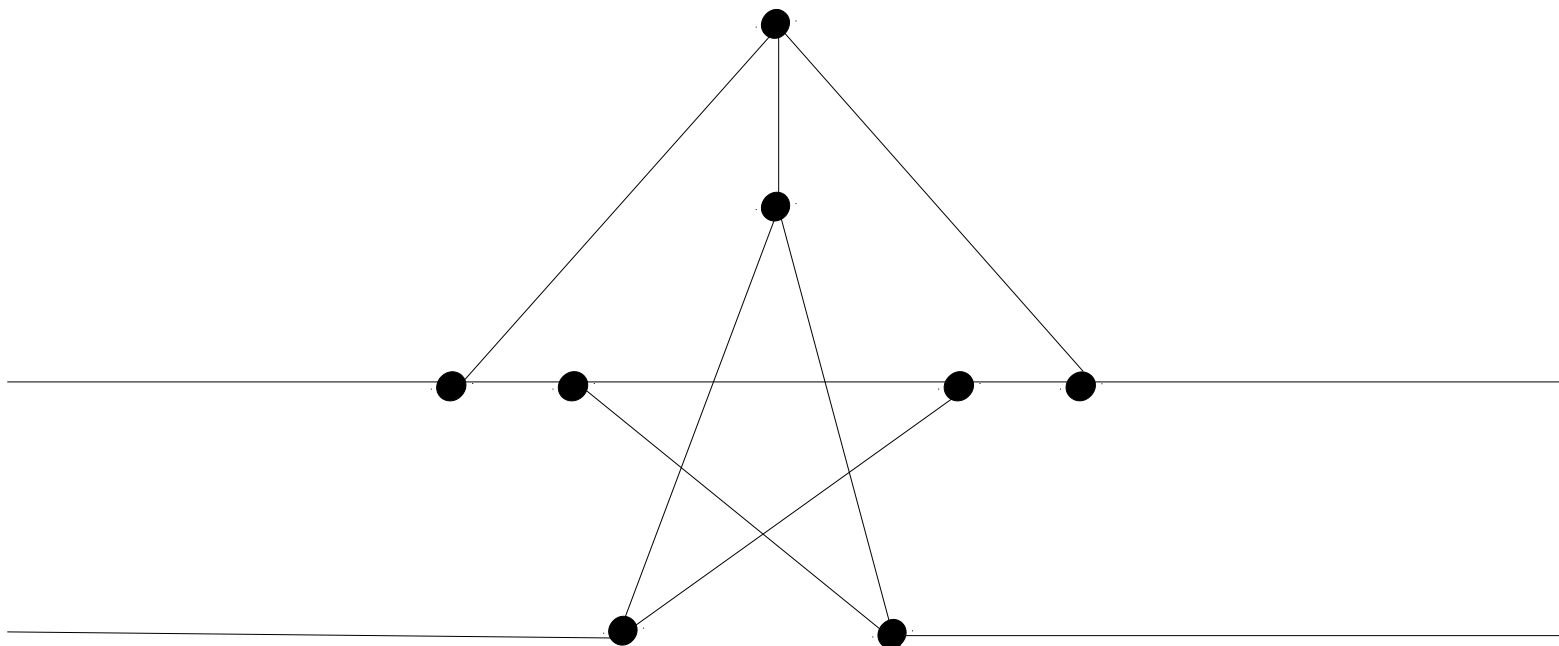
# Tetraedrálna konfigurácia



# Tetraedrálna konfigurácia

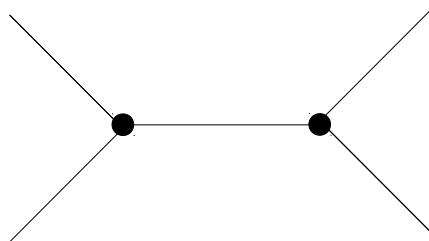
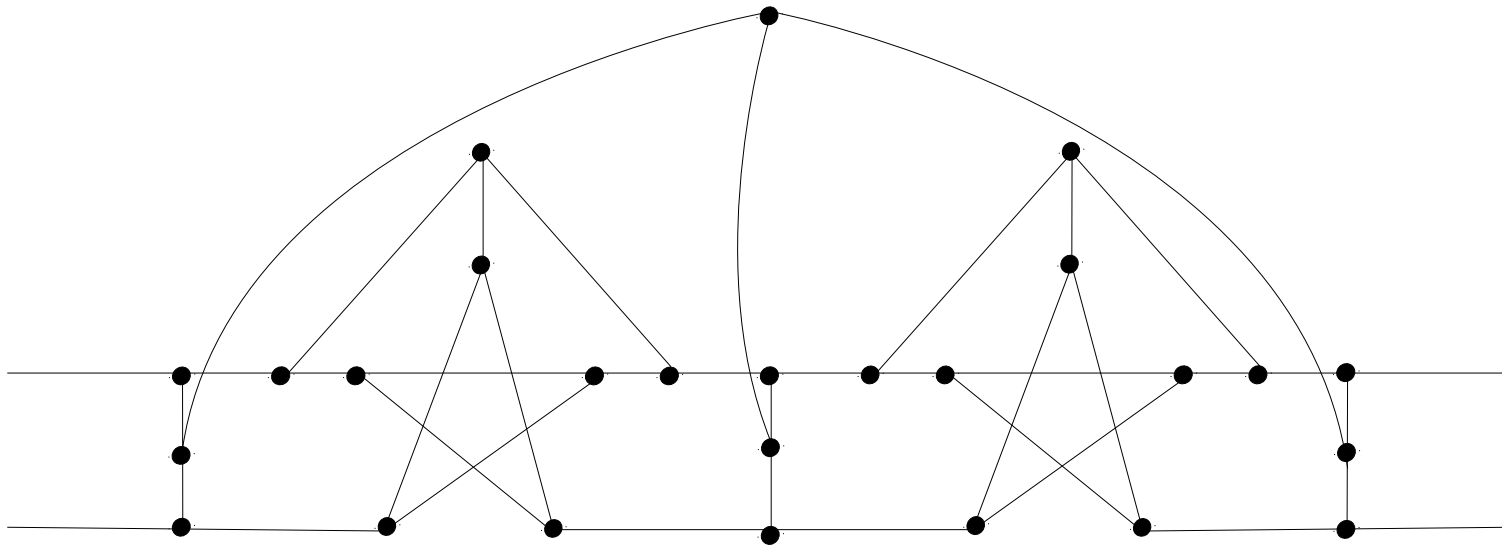


# Dekolineátor z Petersenovho grafu





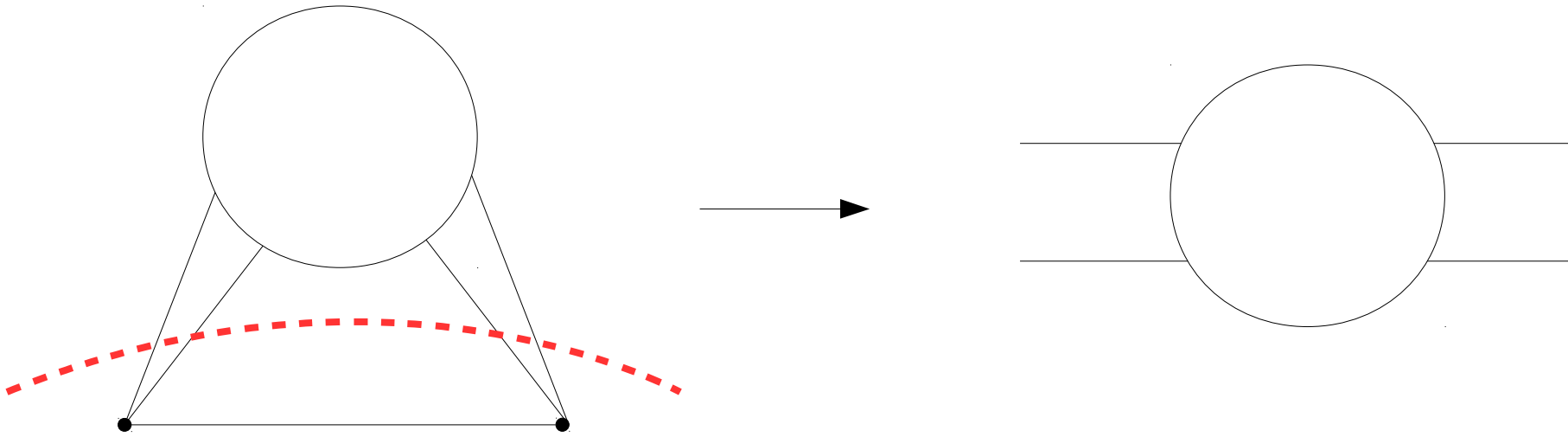
# Halinov dipól

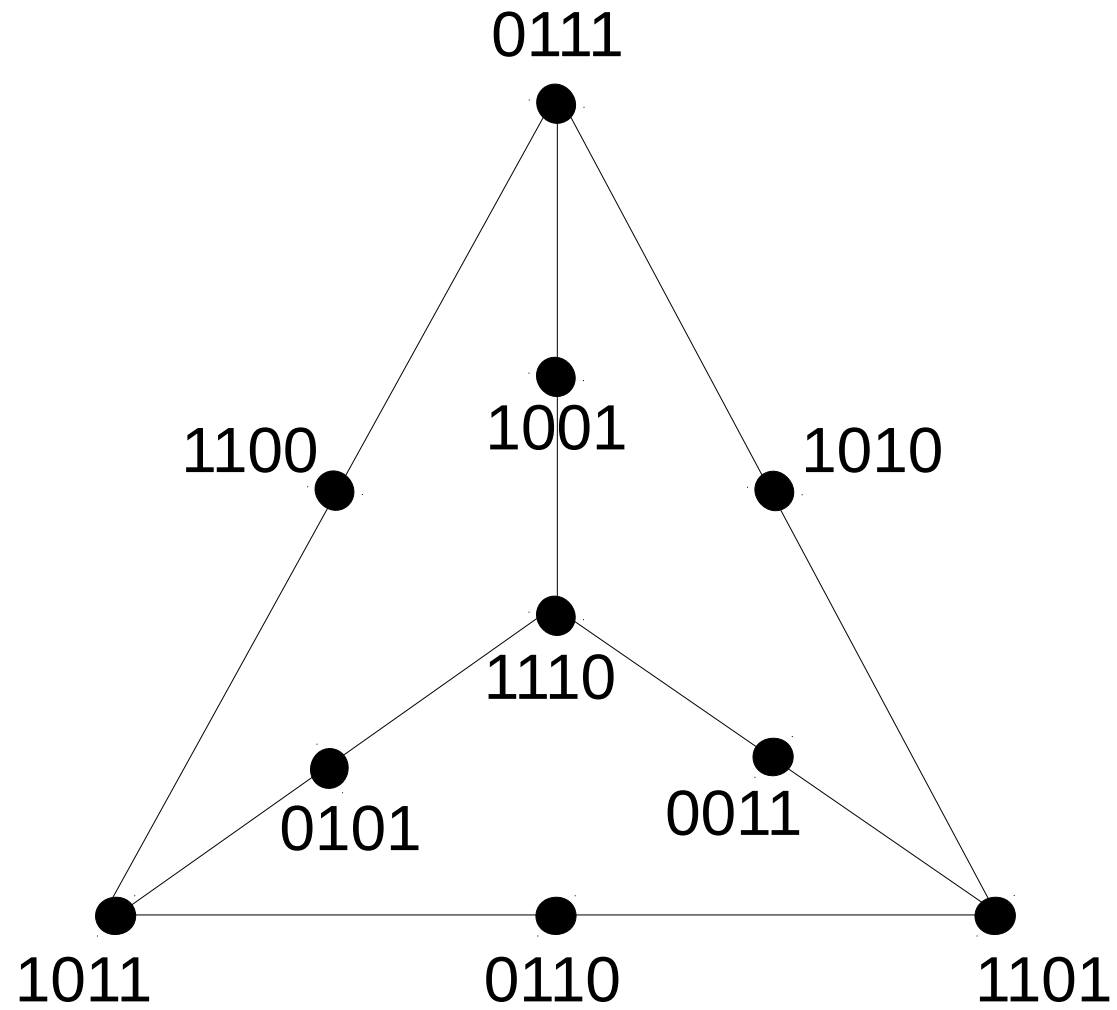


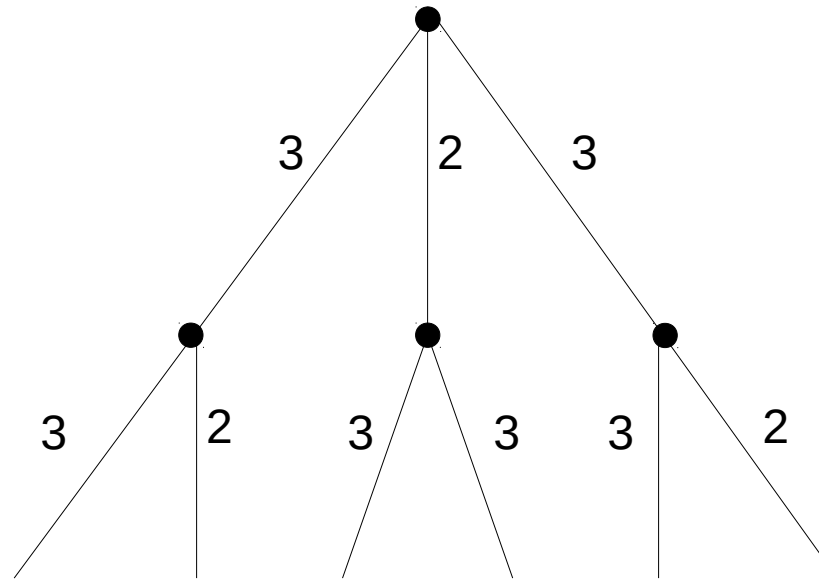


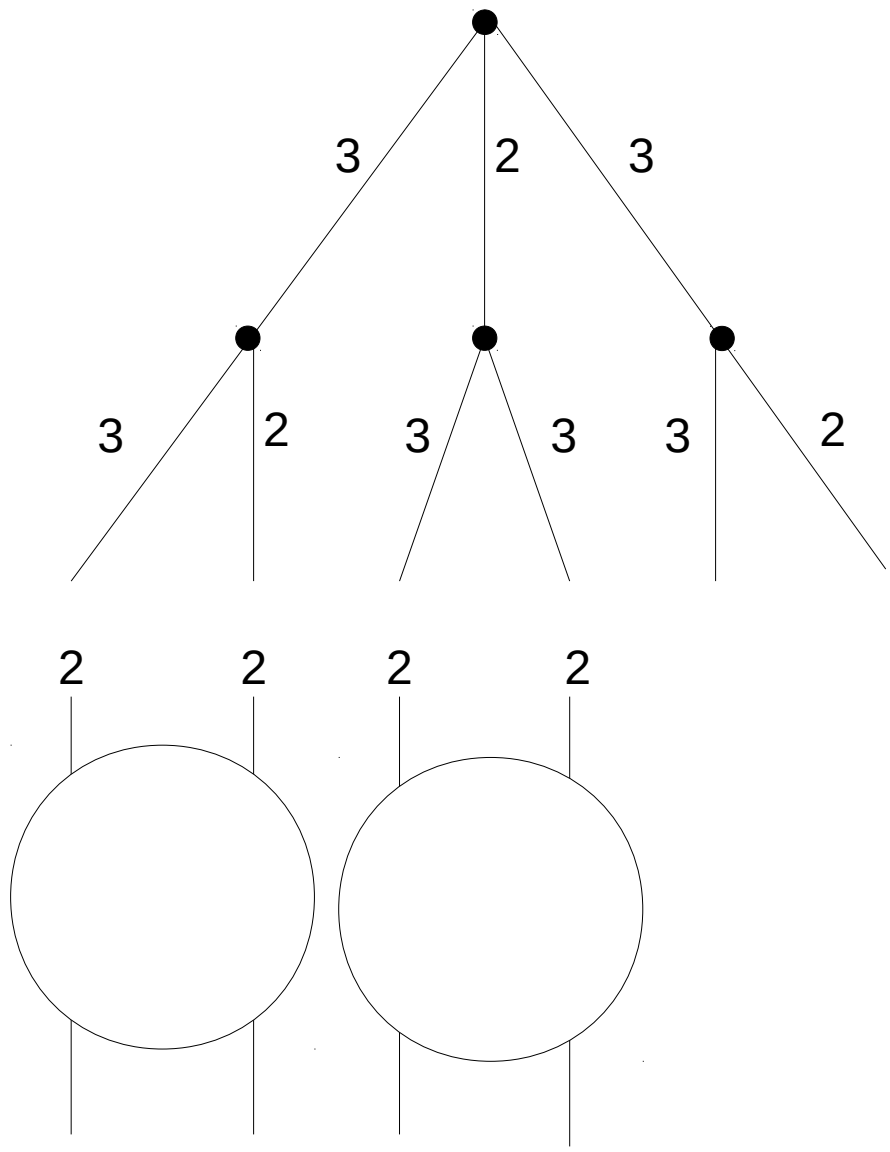
# Bipartitné vložky

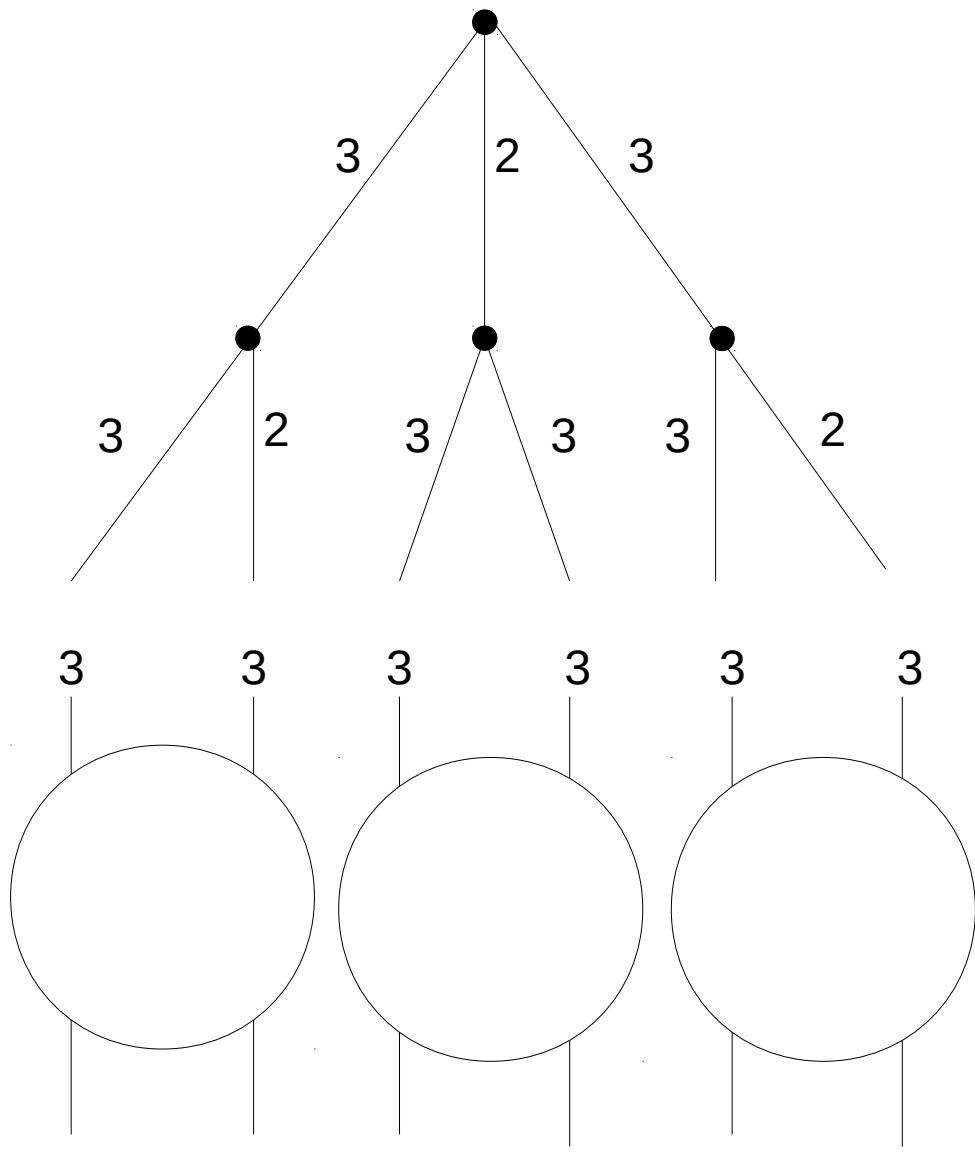
- Komponent, (2,2)-pól, ktorý vznikne z bipartitného kubického grafu odstránením cesty dĺžky 1
- má zachovávajúcu prechodovú reláciu



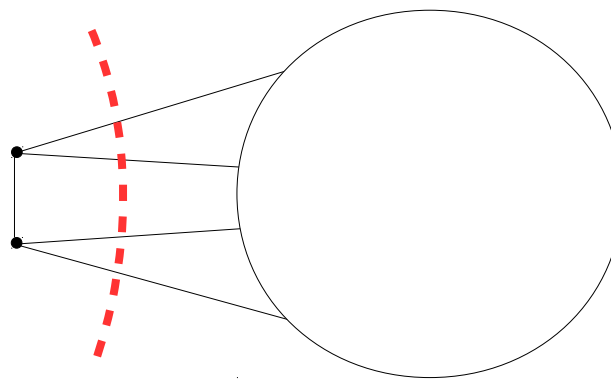
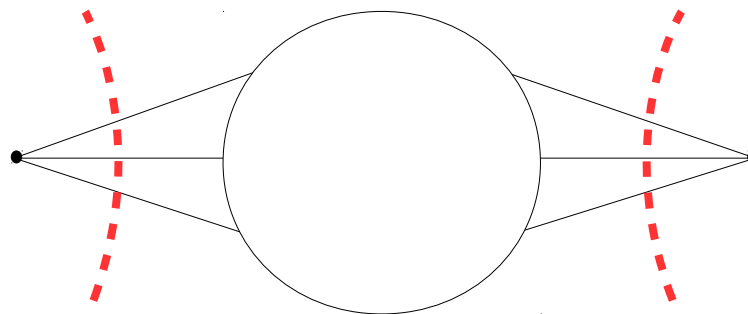
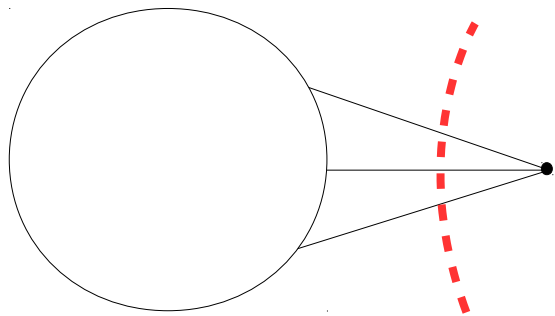






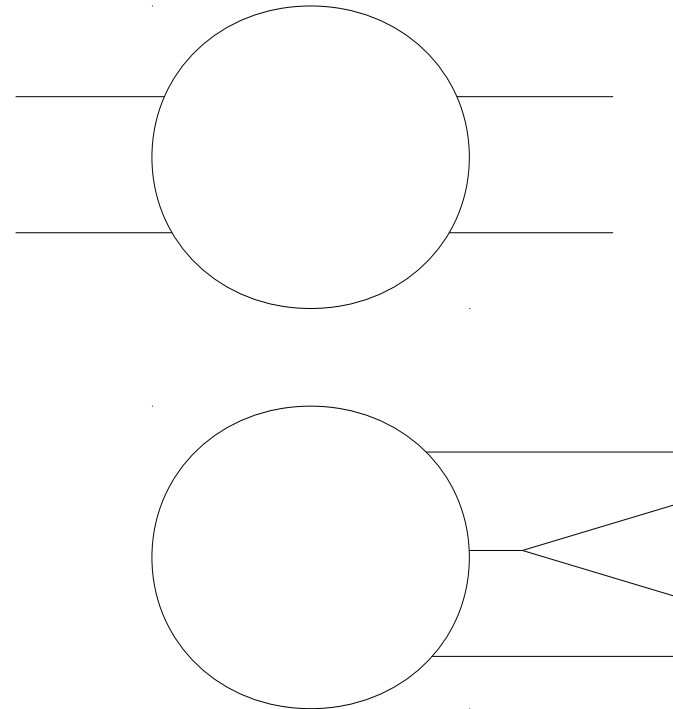
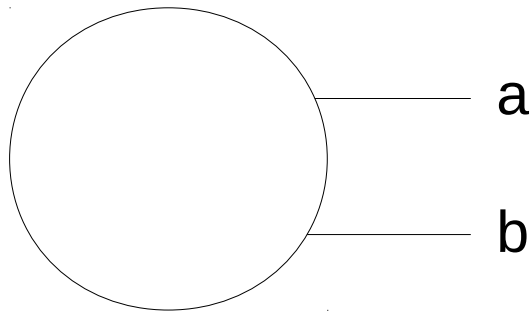


# Odstránitelné vrcholy



# Odstránitelné hrany

- Každá hrana v snarku s PMI 5 je odstránitelná

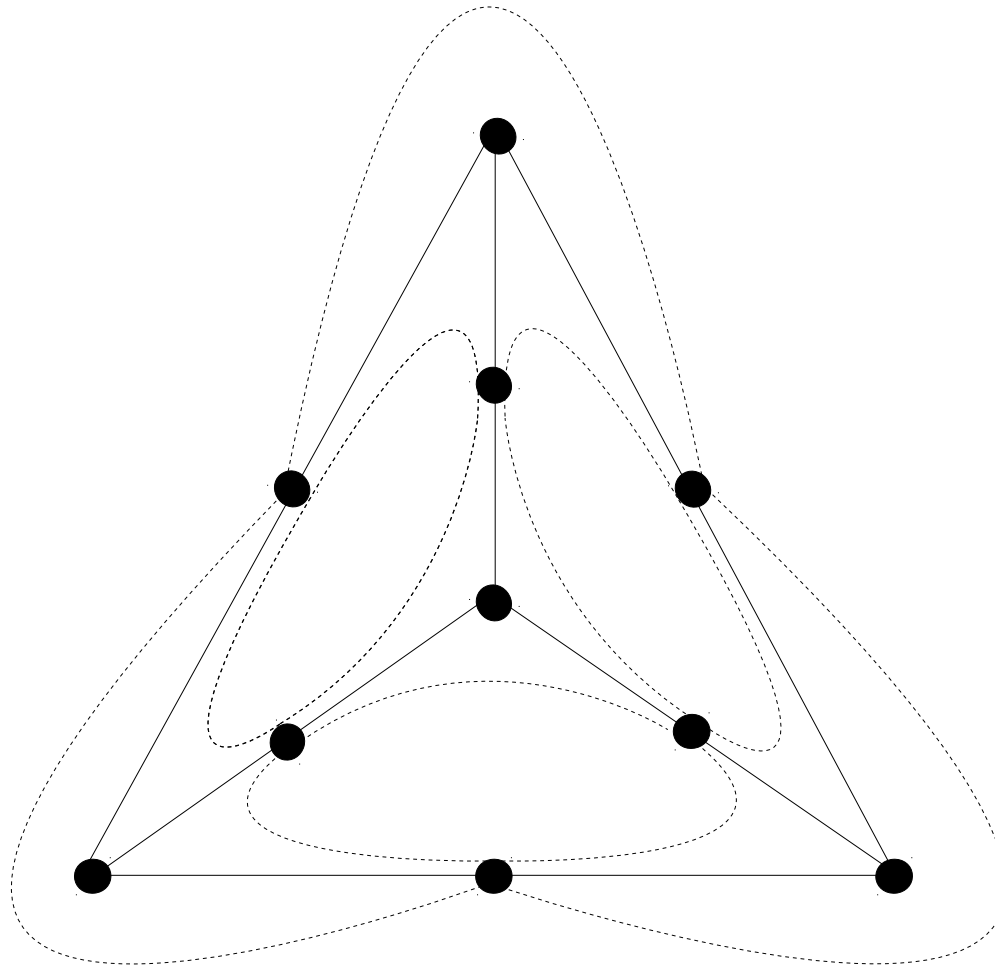


# Dvojité pokrytie cyklami

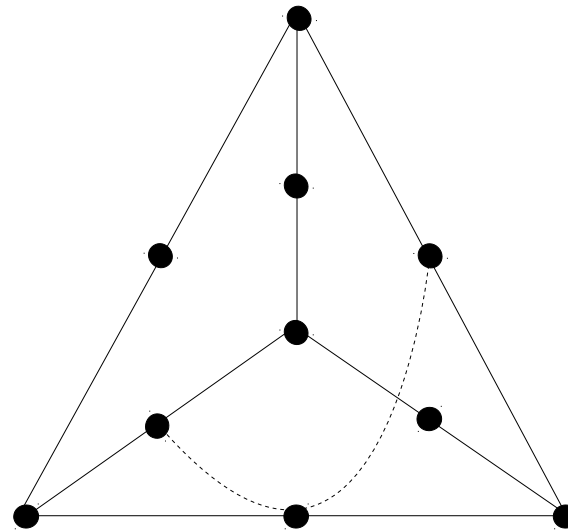
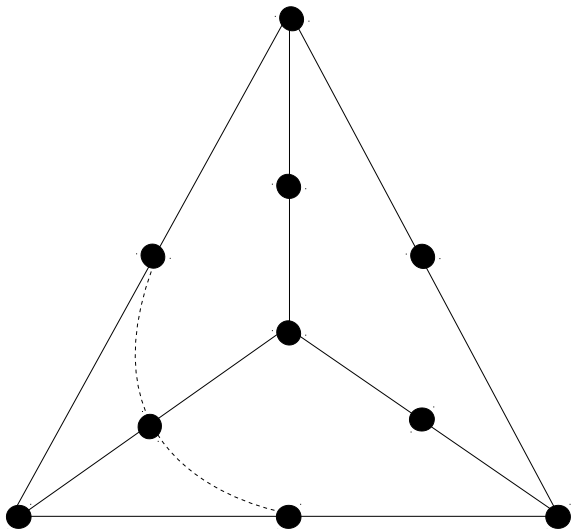
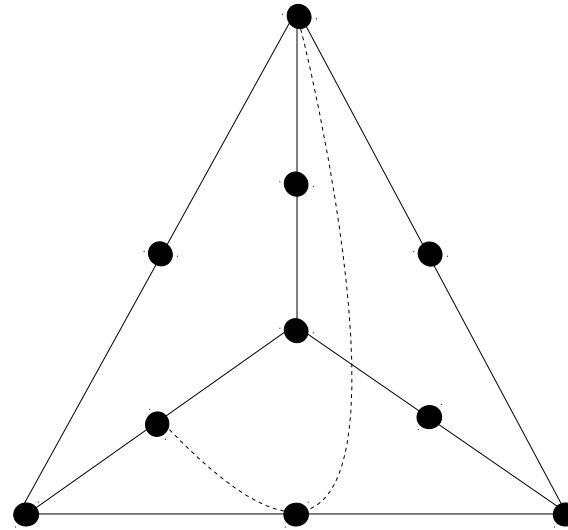
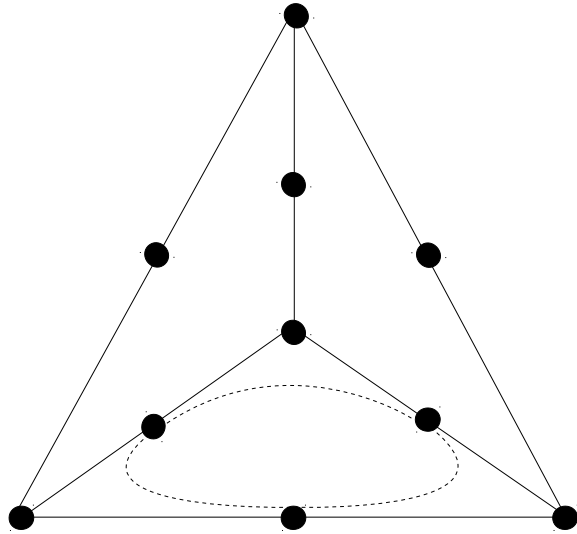
- Hypotéza: Snark je  $T$ -zafarbitel'ný práve vtedy, keď má 2-faktor, ktorý sa dá rozšíriť na dvojité pokrytie cyklami.



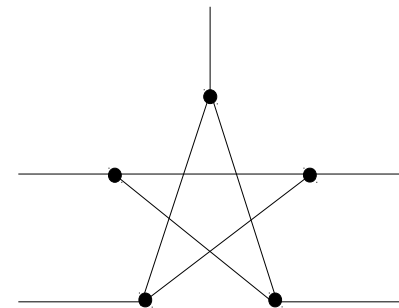
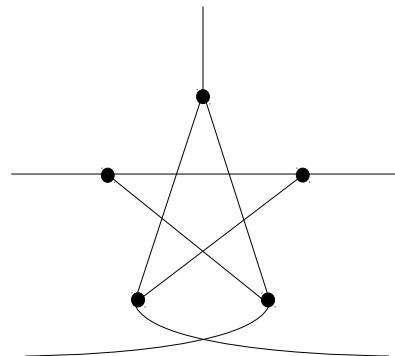
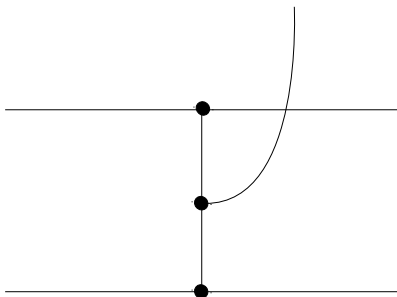
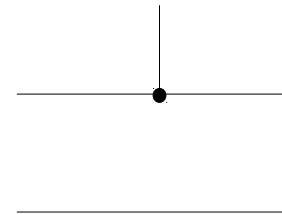
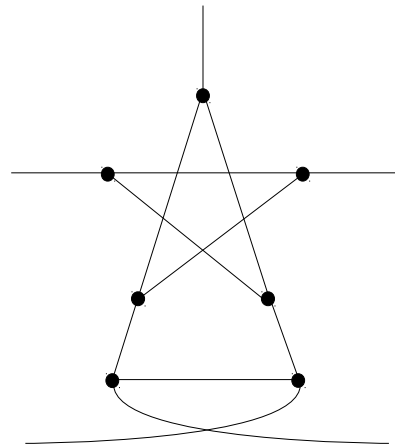
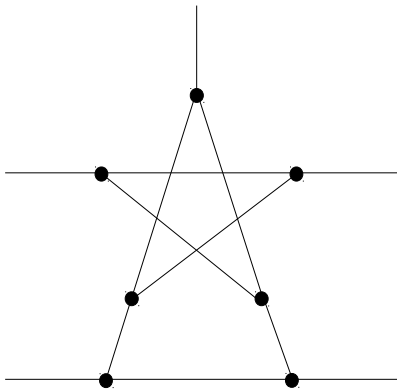
# Rozšírenia T-konfigurácie



# Rozšírenia T-konfigurácie



# Cyklicky 5-súvislé snarky

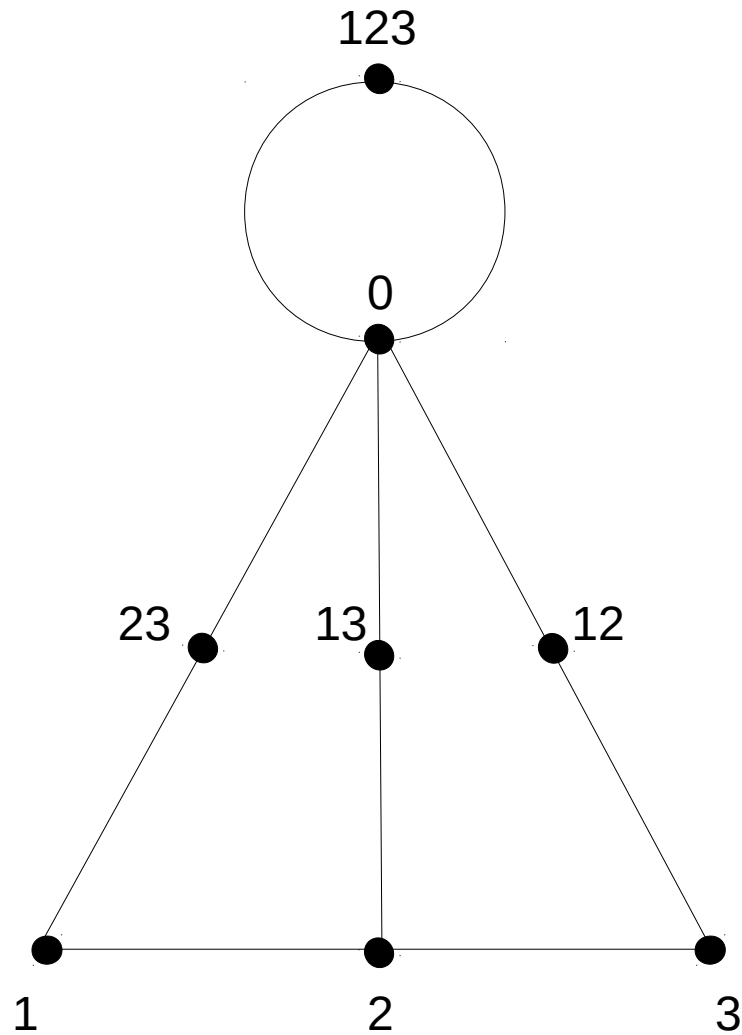


# Programy

- SnarkMaster
- SageMath
- Lingeling

Ďakujem za pozornosť

# Hľadanie defektu



# Hľadanie defektu

- Minimalizovanie použitia farby 0
- Veľká SAT formula
- Tok
- Spájanie súhlasných prechodových relácií

