

Úloha 1. Ukažte, že každá kostra souvislého grafu obsahuje všechny mosty.

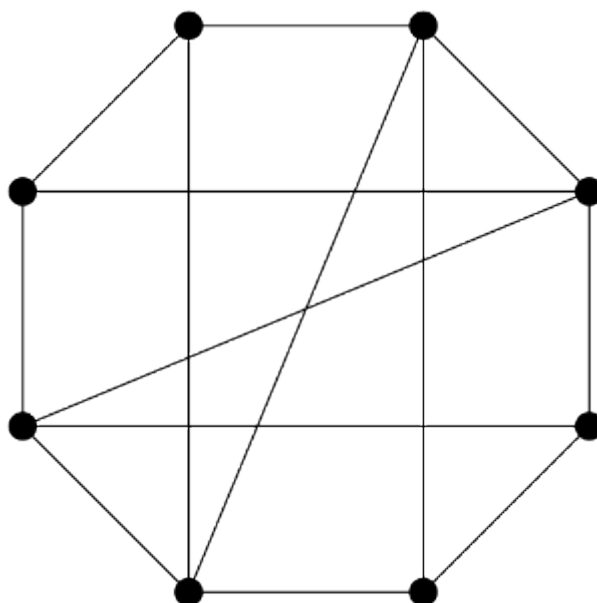
Úloha 2. Pro která n existuje graf s právě n různými kostrami?

Věta 1. Nechť $G = (V, E)$ je graf, potom:

- (i) $(\mathcal{P}(E), \Delta, \emptyset)$ je komutativní grupa, která spolu s tělesem \mathbb{Z}_2 tvoří vektorový prostor \mathcal{E} ,
- (ii) \mathcal{C} podprostor \mathcal{E} generovaný cykly obsahuje právě podgrafy G se sudými stupni,
- (iii) bázi \mathcal{C} lze najít tak, že najdeme libovolnou kosteru T grafu G a uvážíme pro každou hranu $e \in E(G) \setminus E(T)$ jednoznačný cyklus v grafu $T + e$.

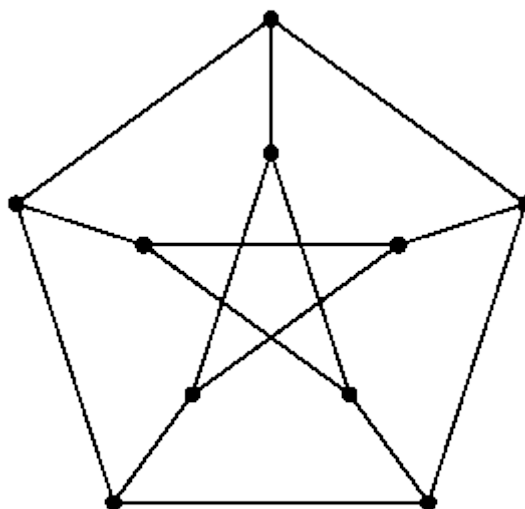
Úloha 3. Určete dimenzi prostoru cyklů mřížky $m \times n$.

Úloha 4. Rohodněte, jestli je graf na obrázku rovinný či nikoli.



<http://matematika.reseneulohy.cz/>

Úloha 5. Dokažte, že Petersenův graf není rovinný.



<http://matematika.reseneulohy.cz/>

Úloha 6. Dokažte, že v rovinném grafu má alespoň polovina vrcholů stupeň nejvýše 11.

Úloha 7. Najděte charakterizaci souvislých rovinných grafů takových, že duální graf jejich libovolného rovinného nakreslení neobsahuje žádnou smyčku.