Kombinatorika a grafy I

Martin Balko

8. přednáška

23. listopadu 2021

Míra souvislosti grafů

Připomenutí z diskrétní matematiky

Připomenutí z diskrétní matematiky

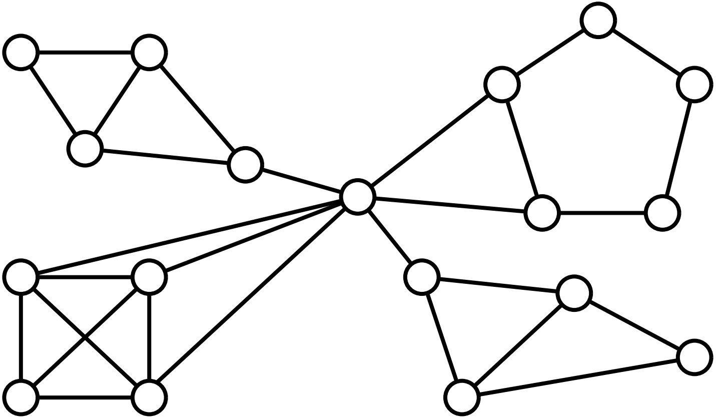
- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.

Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.

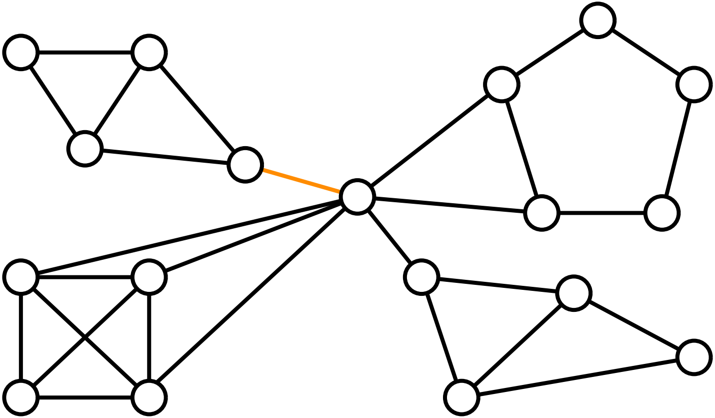
Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



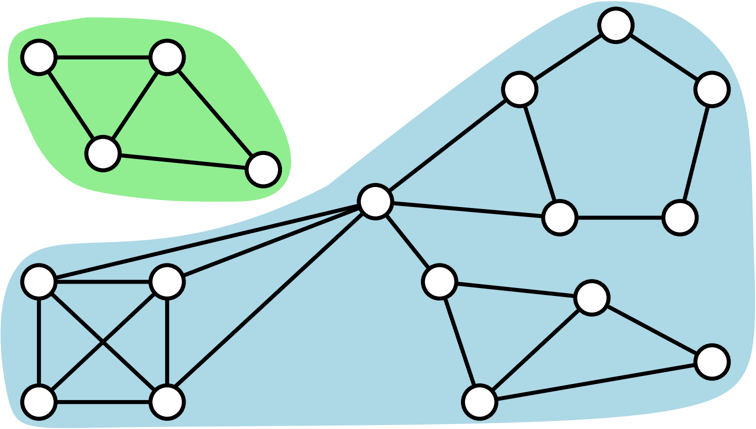
Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



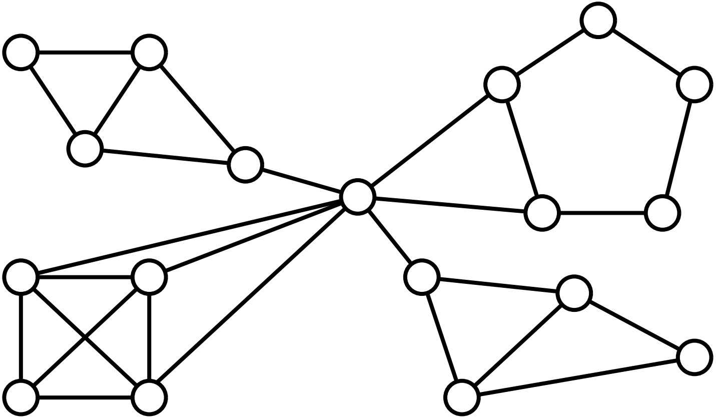
Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



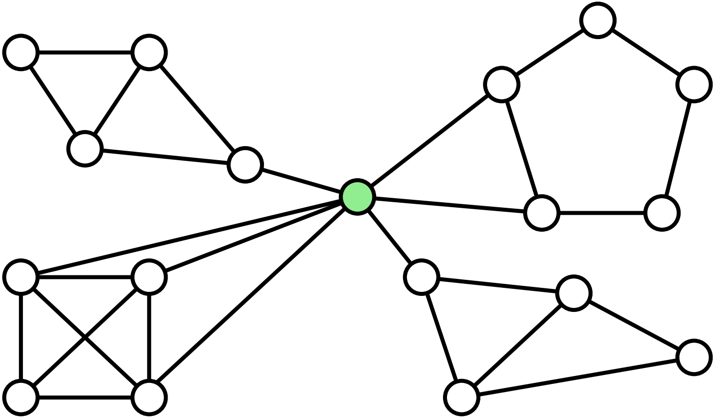
Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



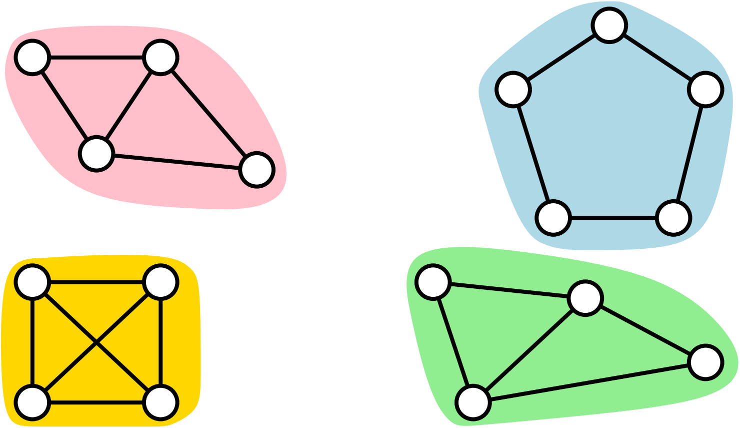
Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



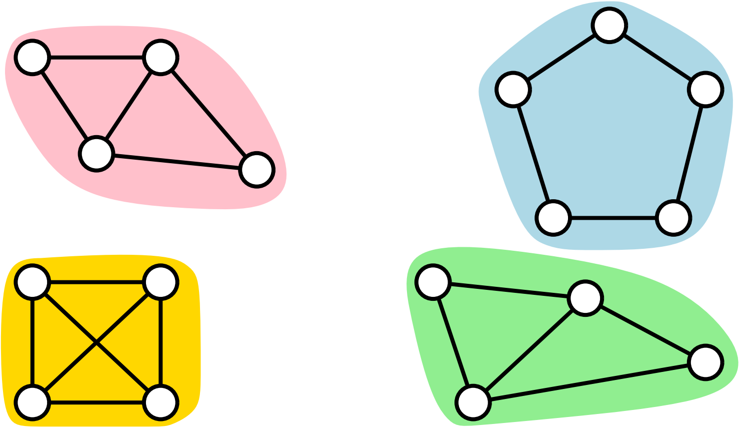
Připomenutí z diskrétní matematiky

- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



Připomenutí z diskrétní matematiky

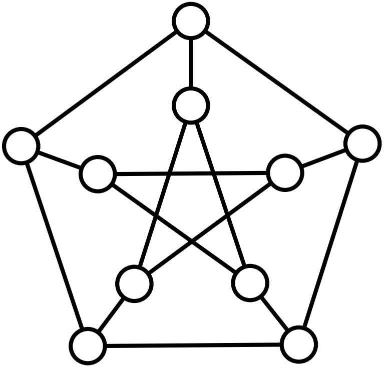
- Graf G je souvislý, pokud každé dva vrcholy jsou v G spojeny cestou.
- Jinak je G nesouvislý a rozpadá se na komponenty souvislosti.



- Jak moc je graf odolný proti rozpadnutí při odebírání hran/vrcholů?

Petersenův graf

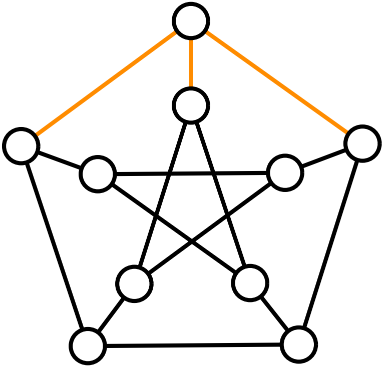
Petersenův graf



Obrázek: Julius Petersen (1839–1910) a Petersenův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

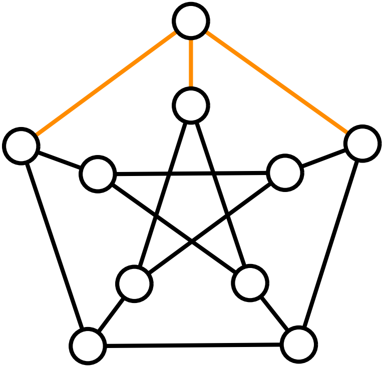
Petersenův graf



Obrázek: Julius Petersen (1839–1910) a Petersenův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

Petersenův graf

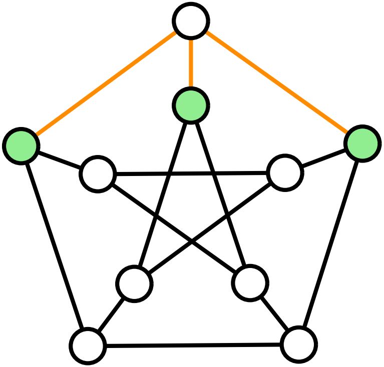


$k_e(\text{Petersen}) = 3$

Obrázek: Julius Petersen (1839–1910) a Petersenův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

Petersenův graf

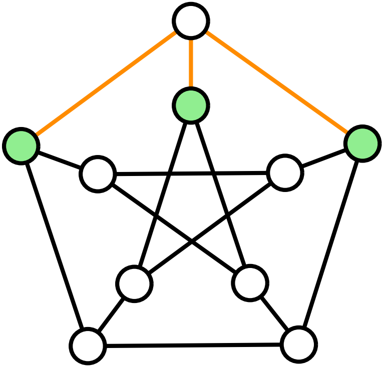


$k_e(\text{Petersen}) = 3$

Obrázek: Julius Petersen (1839–1910) a Petersenův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

Petersenův graf



$k_e(\text{Petersen}) = 3$

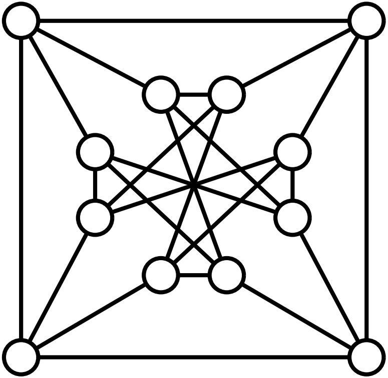
$k_v(\text{Petersen}) = 3$

Obrázek: Julius Petersen (1839–1910) a Petersenův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

Chvátalův graf

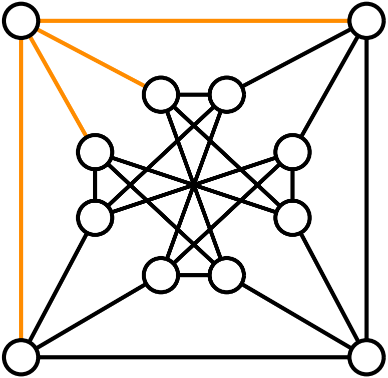
Chvátalův graf



Obrázek: Václav Chvátal (narozen 1946) a Chvátalův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

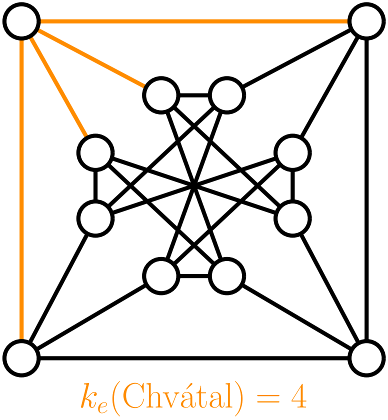
Chvátalův graf



Obrázek: Václav Chvátal (narozen 1946) a Chvátalův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

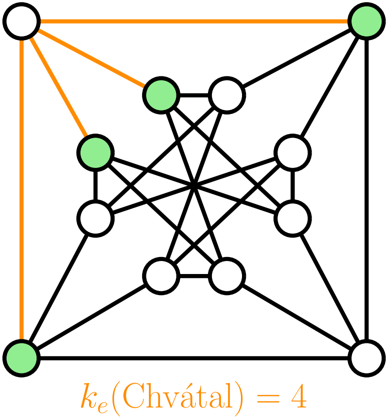
Chvátalův graf



Obrázek: Václav Chvátal (narozen 1946) a Chvátalův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

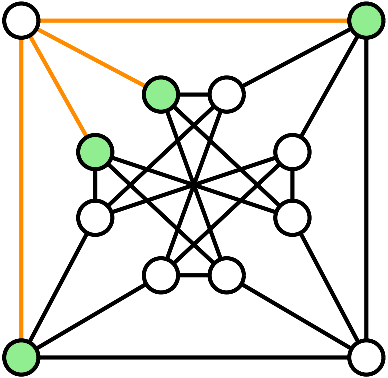
Chvátalův graf



Obrázek: Václav Chvátal (narozen 1946) a Chvátalův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

Chvátalův graf



$k_e(\text{Chvátal}) = 4$

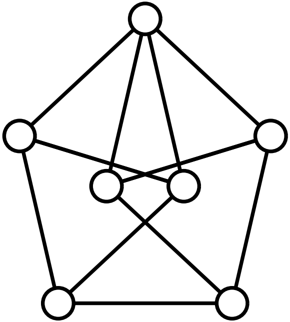
$k_v(\text{Chvátal}) = 4$

Obrázek: Václav Chvátal (narozen 1946) a Chvátalův graf.

Zdroj: http://en.wikipedia.org

Moser spindle

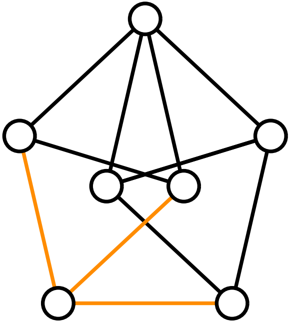
Moser spindle



Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

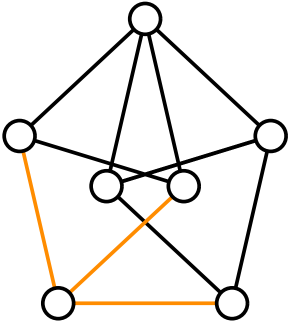
Moser spindle



Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

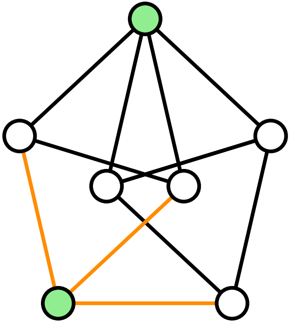
Moser spindle



Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

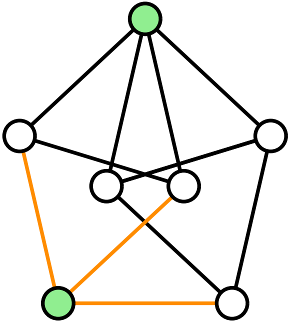
Moser spindle



Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

Moser spindle



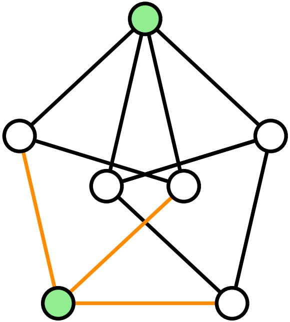
$k_e(\mathrm{Moser}) = 3$

$k_v(\mathrm{Moser}) = 2$

Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

Moser spindle

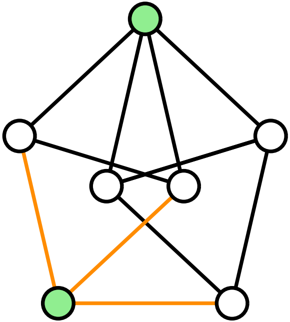


Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

- Chromatické číslo roviny: Čemu se rovná $\chi(R)$, kde v $R = (\mathbb{R}^2, E)$ platí $\{x, y\} \in E \Leftrightarrow \|x - y\| = 1$?

Moser spindle



$k_e(\mathrm{Moser}) = 3$

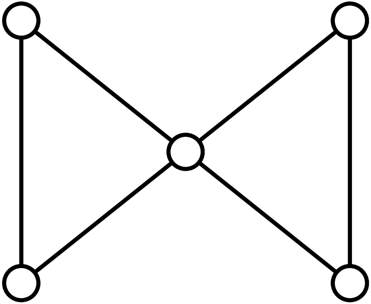
$k_v(\mathrm{Moser}) = 2$

Obrázek: Leo Moser (1921–1970) a Moser spindle.

Zdroj: http://googology.wikia.com

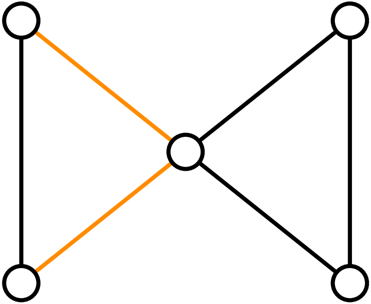
- Chromatické číslo roviny: Čemu se rovná $\chi(R)$, kde v $R = (\mathbb{R}^2, E)$ platí $\{x, y\} \in E \Leftrightarrow \|x - y\| = 1$?
- Moser spindle dává $\chi(R) \geq 4$ a je známo, že $5 \leq \chi(R) \leq 7$.

Motýl



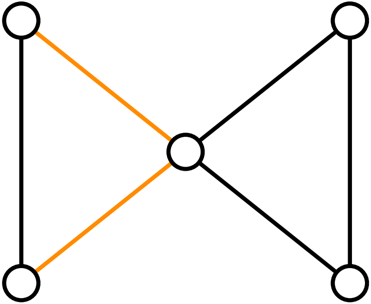
Zdroj: http://img.signaly.cz

Motýl



Zdroj: http://img.signaly.cz

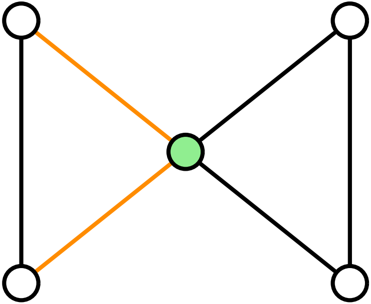
Motýl



$k_e(\text{Motýl}) = 2$

Zdroj: http://img.signaly.cz

Motýl

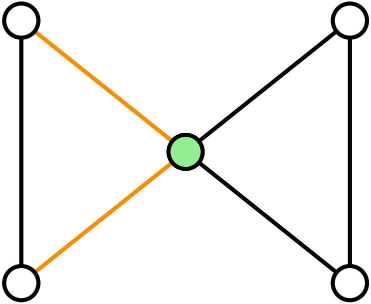


$$k_e(\text{Motýl}) = 2$$

Zdroj: http://img.signaly.cz

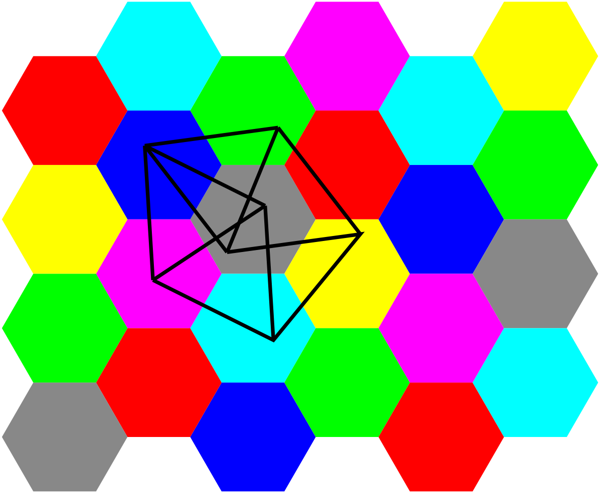
Motýl

Zdroj: http://img.signaly.cz

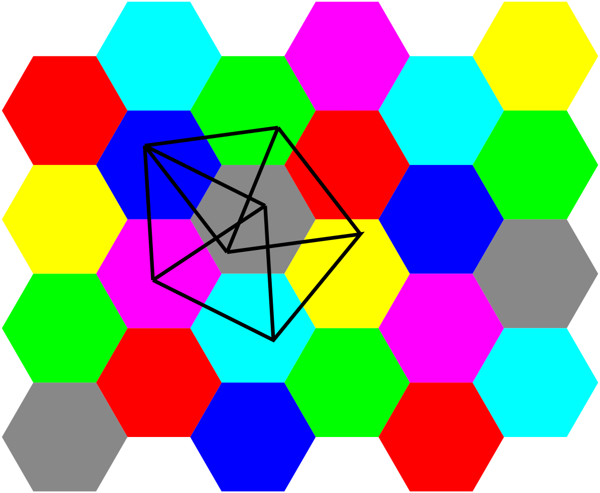


$k_e(\text{Motýl}) = 2$

$k_v(\text{Motýl}) = 1$



Obrázek: Obarvení roviny sedmi barvami bez dvou stejně obarvených bodů v jednotkové vzdálenosti. Neboli důkaz odhadu $\chi(R) \leq 7$.



Obrázek: Obarvení roviny sedmi barvami bez dvou stejně obarvených bodů v jednotkové vzdálenosti. Neboli důkaz odhadu $\chi(R) \leq 7$.

Děkuji za pozornost.