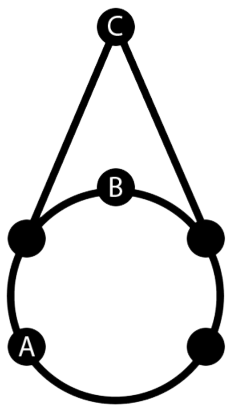
# 2 du

## 2.1

Mejme uplny bipartitni graf velikosti $n, n$ kde na jedne strane jsou indexy policek a na druhe cisla ktera do nich budeme dosazovat.
Dale mejme latinsky obdelnik rozmeru $r * n$ kde $n > r$.
V bipartitnim grafu odeberme hrany jenz jiz jsou soucasti latinskeho obdelniku.
*Pozorovani:* kazda hrana je stupne $n - r$
Tudiz radku $r + 1$ pak bude na pozici kazdeho indexu mozno priradit rozdilne cislo. Dle hran ktere vedou z daneho vrcholu v grafu do vrcholu s cislem.

## 2.2

- neplati
  Dukaz obrazkem, kde mame tri body jez nejsou na kruznici.




- plati
  Takovy vrchol musi existovat, nebot pro "zniceni souvislosti" grafu musime odebrat 3 vrcholi, takze muzeme odebrat vrchol $z$ a graf musi byt vrcholove 2-souvisly a tudiz obsahuje kruznici. Neboli kruznici na ktere nelezel bod $z$.

- neplati
  specificky nebude platit pro graf "motylka"
  motylek: graf o dvou n-kompletnich grafech spojenych pres jediny vrchol. Takovy graf bude n-hranove souvisly, ale pouze 1 vrcholove. Tudiz pro $k > 1$ neexistuje dostatecne velke $l$, tudiz tvrzeni neplati.

## 2.3

**puze pro k=1**, jedine graf kde kazda hrana obsahuje maximalne jeden vrchol splni Hallovu podminku. Nebot pro $k > 1$ existuje hypergraf takovy, ze mame vice hran nez vrcholu.

## 2.4

Takovy graf bude mit vrcholi stupne minimalne $k$, nebot kazdy vrchol musi pobrat $k$ hran potrebnych pro $k$ disjunktnich koster.
Tudiz bude **hranove k-souvisly**.
O vrcholove souvislosti nam to nic nerekne, nebot muze nastat graf typu motylek viz vise. A takovy graf bude tedy pouze **vrcholove 1-souvisly**.