

### Příklady ze cvičení z KGI

středa 18. 4.

1. Opravil se první zápočtový test a třetí série domácích úkolů.
2. Dokažte, že pokud  $G$  je vrcholově 2-souvislý graf, jehož každý vrchol má stupeň aspoň 3, tak v  $G$  existuje hrana  $e$  taková, že  $G - e$  je vrcholově 2-souvislý.
3. Dokažte, že hrany libovolného vrcholově 2-souvislého grafu  $G$  lze zorientovat tak, že mezi každou dvojicí vrcholů povede orientovaná cesta (oběma směry). Co kdybychom navíc chtěli, aby každá dvojice vrcholů dokonce ležela na orientované kružnici?
4. Dokažte, že pro graf  $G = (V, E)$  s aspoň třemi vrcholy jsou následující tvrzení ekvivalentní:
  - $G$  je vrcholově 2-souvislý.
  - Každé dva různé vrcholy  $G$  leží na společné kružnici.
  - Pro každé tři různé vrcholy  $x, y, z$  existuje v  $G$  cesta mezi  $x$  a  $y$ , která neobsahuje  $z$ .
  - Pro každé tři různé vrcholy  $x, y, z$  existuje v  $G$  cesta mezi  $x$  a  $y$ , která obsahuje  $z$ .
  - $G$  má aspoň jednu hranu a pro každou hranu  $e \in E$  a vrchol  $x \in V$  existuje v  $G$  kružnice obsahující  $x$  i  $e$ .