1. Dokažte variantu ušatého lemma pro hranovou 2-souvislost.

2. Ukažte, že je-li G hranově či vrcholově k-souvislý, pak má minimální stupeň alespoň k.

3. Ukažte, že každý hranově k-souvislý graf maximálního stupně nanejvýš 3 je i vrcholově k-souvislý.

4. Ukažte, že

   - je-li graf G (hranově) k-souvislý a e je libovolná hrana G, pak $G - e$ je (hranově) $(k-1)$-souvislý.
   - je-li graf G k-souvislý a v je libovolný vrchol G, pak $G - v$ je $(k-1)$-souvislý.
   - je-li e libovolná hrana G a $G - e$ je (hranově) k-souvislý, pak G je (hranově) k-souvislý.
   - obdobné tvrzení neplatí pro odebírání vrcholu.

5. Dokažte následující tvrzení: Nechť X a Y jsou podmnožiny vrcholů grafu G. Jestliže neexistuje k vrcholově disjunktních cest začínajících v X a končících v Y, pak existují podgrafy A a B grafu G takové, že $X \subseteq V(A)$, $Y \subseteq V(B)$, $G = A \cup B$ a $|V(A) \cap V(B)| < k$.

6. Zformulujte a dokažte obdobné tvrzení pro hranově disjunktní cesty.

7. Ukažte, že v každém 2-souvislém grafu $G \neq K_3$ bez smyček a násobných hran existuje hrana e taková, že graf vzniklý z G kontrakcí e je 2-souvislý. Dokažte, že žádné podobné tvrzení nemůže platit pro 4-souvislost.