

1. Mutasd meg, hogy egy D irányított gráfban az áramok egy $m-n+p$ dimenziós vektorteret alkotnak, ahol m az élek száma, n a pontok száma, p pedig az összefüggő komponensek száma! (Itt nincsenek alsó és felső korlátok!)
2. Legyen D egy irányított gráf, ami irányítatlan értelemben összefüggő, f és g alsó illetve felső kapacitásokkal az éleken, ahol $f(e) > 0$ és $g(e) = +\infty$ minden e élre. Bizonyítsd be, hogy pontosan akkor van megengedett áram, ha D erősen összefüggő!
3. Adott egy G vegyes multigráf, vagyis egy olyan gráf, amiben irányított és irányítatlan élek is vannak, és lehetnek párhuzamos élek is. G -ben minden pont foka páros. Vezesd vissza azt, hogy G -ben van-e Euler-séta (ami az irányított éleken a megfelelő irányba megy), egy áram feladatra! Adj szükséges és elégséges feltételt ez alapján az Euler-séta létezésére!
4. Vezesd vissza a költséges áram feladatot egy olyan költséges m -áram feladatra, aminél minden alsó kapacitás 0, és minden felső kapacitás $+\infty$!
5. **Beadandó:** Egy irányított gráf körfedése az pontdiszjunkt körök olyan halmaza, amik fedik az összes pontot. Adj algoritmust, ami eldönti, hogy van-e körfedés, és ha van, akkor talál egyet.