

1 TGR domácí úkoly — 27. září 2023

1.1 Ukažte, že pro každá dvě kladná přirozená čísla n, m splňující

$$m \leq \frac{n(n-1)}{2}$$

existuje prostý neorientovaný graf bez smyček s n vrcholy a m hranami. (To znamená, že popíšete způsob, jak byste takový graf zkonstruovali.)

1.2 Je dán prostý neorientovaný graf $G = (V, E)$ bez smyček. Definujme jeho doplňkový graf $G^{dopl} = (V, E^{dopl})$ takto: pro $u \neq v$ je

$$\{u, v\} \in E^{dopl} \quad \text{právě tehdy, když} \quad \{u, v\} \notin E.$$

Existuje prostý neorientovaný graf G bez smyček takový, že G a G^{dopl} jsou isomorfní (tj. liší se pouze pojmenováním vrcholů)? Jestliže takový graf existuje, uveďte příklad takového grafu; jestliže takový graf neexistuje, zdůvodněte to.