1. Domací úkol (termín odevzdání je 5. 11. 2019)

Úloha 1. Nakresleme n přímek v rovině tak, že žádné dvě nejsou rovnoběžné a žádné tři se neprotínají v jednom bodě. Dokažte matematickou indukcí, že rovina je těmito přímkami rozdělena na přesně $n(n+1)/2+1$ částí. [2 body]

Úloha 2. Určete maximální možný počet různých množin, které lze získat pomocí binárních operací průniku a sjednocení ze dvou počátečních množin. [2 body]

Úloha 3. Relaci R nazveme *kruhovou*, pokud v ní platí implikace: $aRb \wedge bRc \Longrightarrow cRa$.

Uvažte kruhovou a reflexivní relaci R na množině $X = \{\eta, \kappa, \lambda, \mu, \sigma\}$ takovou, že splňuje $\{(\eta, \mu), (\lambda, \sigma), (\mu, \eta)\} \subseteq R$.

1. Rozhodněte, zdali je každá taková relace R symetrická. [2 body]
2. Rozhodněte, zdali existuje taková relace R, která by byla antisymetrická. [1 bod]
3. Rozhodněte, zdali je každá taková relace R tranzitivní. [1 bod]
4. Určete, kolik relací R s uvedenými vlastnostmi existuje. [2 body]