

# Matematický proseminář

*Sada 1, LS 13/14*

1. Dvě lanovky mají dolní stanici každá na jedné straně hlubokého údolí, ve stejné nadmořské výšce 1000 m.n.m. Horní stanice je vždy přímo nad dolní stanicí druhé lanovky, jedna ve výšce 1800 m.n.m., druhá ve výšce 1600 m.n.m. V jaké nadmořské výšce se lanovky kříží?
2. V pravidelném pětiúhelníku o straně 1 určete poměr vzdáleností dvou sousedních a dvou nesousedních vrcholů a obsah.
3. Najděte nějaký čtyřúhelník, jehož těžiště neleží uvnitř něj.
4. Uvažujte problém čtverce „vepsaného“ trojúhelníku, hledejte způsob, jak jej vepsat tak, aby zabíral co největší podíl plochy trojúhelníka.
5. Určete polohu těžiště (nepravidelného) čtyřstěnu. Určete poloměr vepsané a opsané koule pro pravidelný čtyřstěn o délce strany 1.
6. Na pravidelném dvanáctistěnu o hranách délky 1 uvažujte různé dvojice hran. Identifikujte ty, které jsou rovnoběžné nebo mimoběžné a určete jejich vzdálenost. Určete úhly mezi různými tělesovými úhlopříčkami, objem a povrch.