

## SYLABUS – LETNÍ SEMESTR

U nejlepších studentů se předpokládá, že na konci zimního semestru bezpečně zvládají středoškolskou látku. Zkušenost ukazuje, že pouze malá část těchto studentů má zájem o pokračování prosemináře v letním semestru. Jejich motivací je přitom dobrý vztah ke způsobu vyučování a tématickým preferencím vyučujícího. Ostatní studenti dávají přednost jiným výběrovým přednáškám a seminářům v rámci MFF.

Okruhy prosemináře pro letní semestr jsou vysloveně rozvíjející a řešitelské a vycházejí z okamžitého zájmu studentů. Přitom se však snažíme o úzkou návaznost na látku středoškolskou.

1. Sférická geometrie. Trigonometrické vzorce na sféře. Analogie a odlišnosti od geometrie rovinné. Aplikace v astronomii.
2. Elementární teorie čísel a aplikace na šifrování.
3. Klasifikace shodných zobrazení v Eukleidovské rovině. Geometrické grupy a jejich významné podgrupy.
4. Klasifikace shodných zobrazení v Eukleidovském prostoru. Konečné geometrické podgrupy.
5. Řešení geometrických úloh vhodným zúplněním roviny. Apolloniovy úlohy, důkaz Pappovy, Desarguesovy a Pascalovy věty.
6. Úvod do počítačové geometrie, základní objekty a algoritmy. Jejich analýza z hlediska teoretické geometrie.
7. Řešení úloh na úrovni matematické olympiády. Důraz se klade na úlohy, v nichž se zajímavým způsobem využívá a rozvíjí středoškolský matematický aparát.

### Požadavky k zápočtu

V letním semestru je zápočet udělován za aktivní účast na prosemináři a přednesení referátu, který může mít podobu prezentace nastudované literatury, předvedení řešení obtížné úlohy nebo praktické vlastní implementace matematických algoritmů.