

## **MATEMATIKA, INFORMATIKA, DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE**

**Název semináře:** Cvičení z matematiky (**VMC**)

**Určen pro:** 3. ročníky čtyřletého studia, 5. ročníky šestiletého studia

### **Pro koho je určen:**

Seminář je určen především pro ty, kteří uvažují o tom, že budou z matematiky (či fyziky či informatiky) skládat maturitní zkoušku či půjdou na vysokou školu s technickým zaměřením, kde bude matematika jedním z předmětů v prvních semestrech studia a chtějí si **zopakovat a důkladně procvičit** látku probíranou v prvních dvou letech studia. Seminář může být také vhodnou příležitostí i pro ty, kteří mají doučování z matematiky a nechtějí do tohoto doučování již investovat další finanční prostředky. Ještě jednou zdůrazňujeme, že **v tomto semináři se nepředpokládá probírání nové látky, je myšlen jako doučování z matematiky.**

### **Obsah semináře:**

Úprava algebraických výrazů, mocniny a odmocniny. Rovnice a nerovnice. Funkce (základní, exponenciální a logaritmické, goniometrické).  
Planimetrie

**Vyučující:** Mgr. Ilona Kopecká nebo Mgr. Dalibor Kott

**Název semináře:** *Seminář z matematiky 1* (**VSM**)

**Určen pro:** 3. ročníky čtyřletého studia a 5. ročníky šestiletého studia

**Pro koho je určen:** samozřejmě je určen pro všechny ty studenty, kteří mají matematiku rádi. Dále je doporučen pro všechny studenty, kteří předpokládají, že budou z matematiky (či fyziky či informatiky) maturovat, dále pro ty, kteří předpokládají, že se budou hlásit na vysokou školu, na které je matematika předmětem přijímacích zkoušek a konečně všem studentům, kteří předpokládají, že se budou hlásit na vysokou školu technického či ekonomického zaměření (tj. na kterých je matematika jedním z hlavních předmětů v prvních semestrech vysokoškolského studia).

**Seminář není určen pro studenty, kteří si potřebují či chtějí zopakovat látku z prvních dvou let studia či třetího ročníku tuto látku procvičovat!!!!**

**Náplň předmětu:** Poněvadž hodinová dotace standardních hodin matematiky je na nižší úrovni, má po obsahové stránce Seminář z matematiky hlavní cíl doplnit látku probíranou v „základním kurzu matematiky“ na úroveň potřebnou pro složení maturitní zkoušky a pro základní vstup (na úrovni gymnaziálního standardu) na vysoké školy, kde je matematika jedním z hlavních předmětů v prvních semestrech studia. Jedná se o zopakování a rozšíření partií o řešení rovnic a nerovnic všech typů, učivo o funkcích a seznámení se s maticemi.). Dalším úkolem semináře je důkladně probrat témata, která nejsou (z časových důvodů) náplní standardních hodin matematiky, je však součástí maturitní zkoušky – jedná se

o téma *Komplexní čísla* (probírané na semináři v předposledním roce studia) a dále o téma *Diferenciální a integrální počet* (probíraný na semináři v posledním roce studia)

**Důležité upozornění:** Veškerá látka probíraná v semináři (viz níže) je nutnou součástí maturitní zkoušky z matematiky. Doporučujeme tedy, aby ti studenti, kteří hodlají z matematiky maturovat si vybrali tento seminář (a v následujícím školním roce navazující Seminář z matematiky 2). V opačném případě si student veškerou látku probíranou v těchto seminářích musí dostudovat samostatně!!!!

#### **OBSAH SEMINÁŘE:**

**1. Funkce, rovnice a nerovnice.** Základní typy funkcí. Rovnice, nerovnice a funkce – lineární, kvadratické, exponenciální, logaritmické, goniometrické. Rovnice a nerovnice s parametrem.. Matice a determinanty – definice pojmů a jejich užití při řešení soustavy lineárních rovnic a analytické geometrie.

**2. Komplexní čísla.** Zavedení a základní vlastnosti komplexních čísel. Geometrické znázornění komplexních čísel. Řešení rovnic v oboru komplexních čísel.

**3. Výroková logika.** Výrok a jeho negace. Složené výroky. Základní typy důkazů – důkaz přímý, důkaz nepřímý, důkaz sporem a důkaz matematickou indukcí.

**Vyučující:** Mgr. Dalibor Kott, RNDr. Jaroslava Pindryčová

#### **VOLITELNÁ INFORMATIKA (APLIKACE) (VIT)**

**Určen pro** 3. ročník - ty třídy, které měly informatiku pouze v 1. ročníku

Seminář je doporučen studentům, kteří si chtějí rozšířit učivo informatiky a pro ty, kteří uvažují o maturitě z informatiky a požadované učivo si chtějí doplnit. Náplní bude hlubší seznámení s počítačovou grafikou, tvorba webových stránek a rozšíření učiva předchozích ročníků – pokročilá uživatelská práce s PC (Microsoft Office).

Vyučující: Lenka Šálková

#### **Informatika pro použití v praxi (VAI)**

**Cílová skupina = 3. + 4. ročníky**

Vyučující: Radek Matuška

Cíle a struktura předmětu:

Volitelný seminář si klade za cíl rozšířit dosavadní zkušenosti a návyky studentů při práci s počítačem a jeho možnostmi. Je koncipován multidisciplinárně pro studenty/ky, kteří/ré se zabývají oblastmi matematiky, fyziky, chemie, biologie, ekonomie, sociologie a dalších oblastí, kde je třeba využít informačních technologií. Seminář bude obsahovat taková cvičení, při kterých se studenti/ky naučí pracovat s relevantními zdroji informací, vyhledávat vhodné programové vybavení, které není součástí běžných softwarových balíčků a pracovat s ním. Rovněž bude zahrnuto rozšíření znalostí s prací s obvyklými komerčními i nekomerčními programy. Nedílnou součástí bude práce s datovými soubory různého charakteru, jejich jednoduchým grafickým, statistickým a vizualizačním zpracováním.

Cílem předmětu je osvojení si některých méně triviálních postupů při práci s informacemi v multidisciplinárním měřítku za současného rozšíření relevance výstupů z těchto informací. **Seminář je tedy určen pro všechny studenty, bez ohledu na zaměření, kteří chtějí disponovat důvěryhodnými informacemi z internetu a dovednostmi správně zpracovávat texty, informace, data, grafiku apod.**

Ilustrativní přehled okruhů:

- vyhledávání informací na internetu s použitím relevantních zdrojů
  - vyhledávač google.com a jeho akademická rozšíření, zejména scholar.google.com

- veřejná databáze Českého statistického úřadu
- portál alphawolfram.com
- portál pubmed.org
- další relevantní zdroje informací a systematický přístup k práci s informacemi
- vyhledávání a instalace programů pro práci se soubory
  - nekomerční programy a práce se soubory různých typů
  - konverze typů souborů (obrázkové, datové, textové)
  - výběr správného programu pro správnou situaci a správný soubor
- nástroje pro kvalitní zpracování textu
  - estetika a základní návyky při zpracování textu (upevnění a prohloubení dovedností)
  - prohloubení typografických návyků
  - komerční programy (zejména součásti balíku MS Office) – opakování a prohloubení
  - nekomerční programy pro zpracování textu (zejména balík Sun Openoffice)
  - příkazové vs. WYSIWYG editory
  - jemný nástroj systému LaTeX, základní příkazy a dovednosti sazby v LaTeXu
- kvantitativní zpracování datových souborů
  - charakter kvantitativních dat, druhy dat (sociologické, ekonomické výzkumy, biostatistické ukazatele, genomika, proteomika, měření fyzikálních a chemických veličin, dopravní měření)
  - úvod do statistického zpracování dat (veličiny charakterizující polohu a variabilitu)
  - programy pro statistické zpracování dat (komerční vs. nekomerční)
  - výběr správného druhu grafického / tabulkového zpracování dat
- představení některých volně dostupných programů z různých oblastí, zejména
  - matematiky, statistiky, fyziky
  - chemie, biologie, chemoinformatiky, bioinformatiky a molekulového modelování
  - sociologie a zpracování sociologických dat
  - ekonomie
- prezentace výsledků a dat získaných v průběhu studia/rešerší/výzkumu
  - estetika prezentací
  - vhodná volba stylů, rozsahu, náplně prezentací

## DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE (VDG)

**Určeno pro:** 3. a 4. ročníky čtyřletého studia, případně 5. a 6. ročníky šestiletého studia

Je určen pro všechny studenty, kteří budou potřebovat využít zobrazovacích metod pro technické obory a architekturu, prohloubit prostorové vidění a zlepšit grafický projev. Studenti budou moci po absolvování dvouletého kurzu z tohoto předmětu maturovat.

**Obsah semináře**

1. Druhy zobrazení
2. Rovnoběžné promítání na jednu průmětnu
3. Kolmé promítání na dvě k sobě kolmé průmětny
4. Axonometrie

**Vyučující**     Mgr. T.Holánková.