**Učební osnovy volitelného předmětu**

**MATEMATICKÝ SEMINÁŘ 2 (maturitní)**

(garant RNDr. Petr Vrána)

**Charakteristika vyučovacího předmětu**

***Obsahové vymezení předmětu:***

Náplní předmětu je prohloubení učiva 1. – 4. ročníku čtyřletého studia a 5. – 8. ročníku víceletého studia a dále příprava pro vykonání maturitní zkoušky z matematiky a příprava k přijímacím zkouškám na VŠ. Témata jsou především:

* Matematická logika, množiny, důkazy
* Algebraické výrazy, rovnice a nerovnice
* Planimetrie a stereometrie
* Funkce a goniometrie
* Analytická geometrie, kuželosečky
* Kombinatorika, pravděpodobnost a posloupnosti
* Řešení úloh státní části MZ, řešení úloh k přijímacím zkouškám na VŠ

***Časové vymezení předmětu:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ročník | První | Druhý | Třetí | Čtvrtý |
| Týdenní počet hodin | - | - | - | 2 |
| Roční počet hodin | - | - | - | 60 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TÉMA** | **VÝSTUP**  **Žák:** | **UČIVO** | **POČET HODIN (TERMÍN), POZNÁMKY** |
| 1. **Matematická logika, množiny, důkazy** | * chápe různé způsoby zadání množin * rozumí termínům inkluze a rovnost množin * provádí základní operace s množinami (průnik, sjednocení, doplněk, ...) * poznatky o množinách využívá při počítání s intervaly | **Množiny** | 3 hodiny  (IX) |
| * čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazyce matematiky * správně užívá logické spojky a kvantifikátory * rozliší definici a větu, rozliší předpoklad a závěr věty * chápe rozdíl mezi výrokem, definicí, větou, důkazem * rozliší správný a nesprávný úsudek * vytváří hypotézy, zdůvodňuje jejich pravdivost a nepravdivost, vyvrací nesprávná tvrzení | **Výroky** |
| 1. **Algebraické výrazy, rovnice a nerovnice** | * rozkládá mnohočleny na součin vytýkáním a užitím vzorců (návaznost v učivu rovnic a nerovnic) * určuje definiční obor výrazu * provádí základní matematické operace s mnohočleny i s lomenými výrazy * umí vyjádřit neznámou ze vzorce (návaznost na učivo F) | **Algebraické výrazy** | 8 hodin  (IX-X) |
| * řeší lineární rovnice a nerovnice * rozkládá mnohočleny na součin vytýkáním a užitím vzorců * analyzuje a řeší problémy, ve kterých aplikuje řešení lineárních rovnic a nerovnic * rozkládá mnohočleny na součin vytýkáním a užitím vzorců * určuje definiční obor výrazu * rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy | **Rovnice a nerovnice** |
| 1. **Planimetrie a stereometrie** | * sestrojuje úsečky, jejichž velikost vychází ze složitějších algebraických výrazů * umí narýsovat čtvrtou geometrickou úměrnou * zná a ovládá konstrukci zlatého řezu, zná využití v praxi | **Konstrukční úlohy, shodná a podobná zobrazení, úlohy v prostoru** | 10 hodin  (X-XI) |
| * řeší složitější konstrukční úlohy v rovině |
| * konstruuje složitější řezy těles * řeší složitější polohové konstrukční úlohy v prostoru * umí vypočítat vzdálenosti přímek a rovin |
| 1. **Funkce a goniometrie** | * načrtne grafy požadovaných funkcí zadaných jednoduchým funkčním předpisem * chápe pojem inverzní funkce * řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o exponenciální a logaritmické funkci * formuluje a zdůvodňuje základní vlastnosti exponenciálních a logaritmických funkcí * aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních a logaritmických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi * řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o exponenciálních a logaritmických funkcích | **Funkce** | 12 hodin  (XII-I) |
| dokáže vyjádřit velikost úhlu ve stupňové i obloukové míře   * rozezná základní goniometrické funkce * načrtne grafy goniometrických funkcí * zná a užívá základní vztahy mezi hodnotami goniometrických funkcí * dokáže aplikovat v jednoduchých úlohách součtové a další goniometrické vzorce * aplikuje vztahy mezi hodnotami goniometrických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi * v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy * ovládá sinovou a kosinovou větu * v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, trigonometrii a úpravy výrazů, pracuje s proměnnými a iracionálními čísly | **Goniometrie** |
| 1. **Analytická geometrie, kuželosečky** | * užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině * určuje vzájemnou polohu přímek v rovině * s využitím analytické geometrie řeší úlohy v rovině * uvědomuje si geometrický význam koeficientů ve vyjádření přímky * řeší analyticky polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v rovině | **Analytická geometrie v rovině** | 12 hodin  (I-II) |
| * ovládá analytické vyjádření přímky v prostoru * zná různé způsoby analytického vyjádření roviny v prostoru * řeší polohové a metrické úlohy analytickou metodou v prostoru | **Analytická geometrie v prostoru** |
| * využívá charakteristické vlastnosti kuželoseček k určení analytického vyjádření * z analytického vyjádření (z osové nebo vrcholové rovnice) určí základní údaje o kuželosečce * řeší analytické úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky | **Kuželosečky** |
| 1. **Kombinatorika, pravděpodobnost a posloupnosti** | * rozumí skupinám bez opakování i s opakováním (variace, permutace a kombinace) * řeší úlohy z praxe pomocí těchto skupin | **Kombinatorika** | 10 hodin  (III-IV) |
| * chápe pojmy náhodný pokus, množina možných výsledků, jev * využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti * určuje pravděpodobnost průniku a sjednocení jevů | **Pravděpodobnost** |
| * chápe pojem limita posloupnosti, její geometrický význam * dokáže vypočítat limitu posloupnosti (vlastní i nevlastní) * při výpočtu limity posloupnosti využívá pravidla pro jejich počítání * počítá nekonečnou geometrickou řadu | **Posloupnosti** |
| 1. **Řešení úloh státní části maturit, řešení úloh k přijímacím zkouškám na VŠ** | * Student je schopný pracovat samostatně s typem úloh i jinak formulovaných |  | 5 hodin  (IV a průběžně) |