**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) |