

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Seminář matematiky**

Náplň: **Analytická geometrie v prostoru, komplexní čísla, rovnice a nerovnice, parametr v úlohách, lineární algebra, limity posloupností a nekonečné geometrické řady, finanční matematika, důkazy matematických vět**

Třída: **4. ročník a oktáva**

Počet hodin: 2 hodiny

Pomůcky: učebna s PC a dataprojektorem případně s interaktivní tabulí

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Analytická geometrie v prostoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přímku v prostoru určí pomocí parametrického vyjádření nebo jako průsečnici dvou rovin</li> <li>• Ovládá různé způsoby analytického vyjádření roviny (parametrické, obecná rovnice)</li> <li>• Rozhodne o vzájemné poloze přímek a rovin</li> <li>• Vypočítá vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost bodu od roviny, odchylku přímek a rovin</li> </ul>	normálový vektor roviny pravoúhlý průmět přímky do roviny	
Zavedení a základní vlastnosti komplexních čísel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje komplexní číslo jako uspořádanou dvojici reálných čísel</li> <li>• Ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru</li> <li>• Při řešení úloh používá rovnost</li> </ul>	komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla absolutní hodnota komplexního čísla a její geometrický význam imaginární číslo	

**Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora**

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	komplexních čísel	ryze imaginární číslo komplexně sdružená čísla komplexní jednotka	
Geometrické znázornění komplexních čísel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí vzájemně jednoznačné přiřazení komplexních čísel a bodů Gaussovy roviny</li> <li>• Zobrazí komplexní číslo na základě geometrického významu absolutní hodnoty komplexního čísla a absolutní hodnoty rozdílu komplexních čísel</li> <li>• Převeďte algebraický tvar na goniometrický a naopak.</li> <li>• Násobí a dělí komplexní čísla v goniometrickém tvaru</li> <li>• Používá Moivreovu větu pro výpočet mocniny komplexního čísla</li> </ul>	goniometrický tvar komplexního čísla argument komplexní čísla jako vektory v Gaussově rovině	
Řešení rovnic v oboru komplexních čísel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší kvadratické rovnice s reálnými i komplexními koeficienty v oboru komplexních čísel včetně rovnic s parametrem</li> <li>• Řeší binomickou rovnici, rozlišuje mezi odmocninou v <math>\mathbb{R}</math> a v <math>\mathbb{C}</math></li> </ul>	binomická rovnice	

**Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora**

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Rovnice a nerovnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasifikuje rovnice (nerovnice) na algebraické a nealgebraické</li> <li>• Řeší i složitější typy rovnic (nerovnic)</li> <li>• Chápe význam zkoušky při řešení rovnice důsledkovými úpravami</li> <li>• Řeší soustavy rovnic s více neznámými poččetně i graficky</li> </ul>	rovnice a nerovnice algebraické a nealgebraické rovnice reciproké rovnice rovnice a nerovnice s parametrem kořen rovnice množina všech kořenů rovnice (nerovnice) soustavy rovnic a nerovnic ekvivalentní a důsledkové úpravy při řešení rovnic a nerovnic	
Parametr v úlohách	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí význam parametru v rovnicích a nerovnicích</li> <li>• Rovnice a nerovnice s parametrem užívá při řešení úloh z různých oblastí matematiky</li> </ul>	parametr	
Lineární algebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší soustavu lineárních rovnic s více neznámými užitím matice soustavy</li> <li>• Při úpravě matice používá Gaussovu a Jordanovu metodu</li> <li>• Určí determinant matice</li> <li>• Kořeny soustavy rovnic vypočítá pomocí Cramerova pravidla</li> </ul>	matice soustavy rozšířená matice soustavy hodnota matice regulární a singulární matice determinant rozvoj determinantu Sarrusovo pravidlo	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Limity posloupností a nekonečné geometrické řady	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem limita posloupnosti</li> <li>• Určí, zda je daná posloupnost konvergentní či divergentní</li> <li>• Při výpočtu limit posloupností používá základní věty o limitách</li> <li>• Vysvětlí pojmy nekonečná řada, součet nekonečné řady, konvergentní, resp. divergentní nekonečná řada</li> <li>• Pro nekonečnou geometrickou řadu zná podmínku její konvergence a určí její součet, pokud existuje</li> </ul>	Cramerovo pravidlo  limita posloupnosti konvergentní a divergentní posloupnost posloupnost částečných součtů nekonečná geometrická řada součet nekonečné geometrické řady	
Finanční matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Řeší složitější úlohy na jednoduché a složené úročení</li> <li>• Vysvětlí základní termíny finanční matematiky a používá je v úlohách z praxe</li> </ul>	úrok úroková míra podílové listy akcie jednoduché a složené úročení úvěry a spoření	Použití kalkulátoru a tabulkového procesoru (MS Excel)
Důkazy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozlišuje pojmy: definice, věta, axiom</li> <li>• Určí strukturu matematické věty (jednoduchý výrok, implikace,</li> </ul>	definice věta axiom	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	ekvivalence) • Ovládá základní důkazové metody	přímý důkaz nepřímý důkaz důkaz sporem matematická indukce	