

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Seminář matematiky**
 Náplň: **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
Zavedení a základní vlastnosti komplexních čísel	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje komplexní číslo jako uspořádanou dvojici reálných čísel • Ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru • Při řešení úloh používá rovnost komplexních čísel 	komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla absolutní hodnota komplexního čísla a její geometrický význam imaginární číslo ryze imaginární číslo komplexně sdružená čísla komplexní jednotka	
Geometrické znázornění komplexních čísel	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí vzájemně jednoznačné přiřazení komplexních čísel a bodů Gaussovy roviny • Zobrazí komplexní číslo na základě geometrického významu absolutní hodnoty komplexního čísla a absolutní hodnoty rozdílu komplexních čísel • Převeďte algebraický tvar na 	goniometrický tvar komplexního čísla argument komplexní čísla jako vektory v Gaussově rovině	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	goniometrický a naopak. • Násobí a dělí komplexní čísla v goniometrickém tvaru • Používá Moivreovu větu pro výpočet mocniny komplexního čísla		
Řešení rovnic v oboru komplexních čísel	• Řeší kvadratické rovnice s reálnými i komplexními koeficienty v oboru komplexních čísel včetně rovnic s parametrem • Řeší binomickou rovnici, rozlišuje mezi odmocninou v \mathbb{R} a v \mathbb{C}		
Rovnice a nerovnice	• Klasifikuje rovnice (nerovnice) na algebraické a nealgebraické • Řeší i složitější typy rovnic (nerovnic) • Chápe význam zkoušky při řešení rovnice důsledkovými úpravami • Řeší soustavy rovnic s více neznámými poččetně i graficky	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	• Vysvětlí význam parametru	parametr	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	v rovnicích a nerovnicích • Rovnice a nerovnice s parametrem užívá při řešení úloh z různých oblastí matematiky		
Lineární algebra	• Řeší soustavu lineárních rovnic s více neznámými užitím matice soustavy • Při úpravě matice používá Gaussovu a Jordanovu metodu • Určí determinant matice • Kořeny soustavy rovnic vypočítá pomocí Cramerova pravidla	matice soustavy rozšířená matice soustavy hodnost matice regulární a singulární matice determinant rozvoj determinantu Sarrusovo pravidlo Cramerovo pravidlo	
Limity posloupností a nekonečné geometrické řady	• Definuje pojem limita posloupnosti • Určí, zda je daná posloupnost konvergentní či divergentní • Při výpočtu limit posloupností používá základní věty o limitách • Vysvětlí pojmy nekonečná řada, součet nekonečné řady, konvergentní, resp. divergentní nekonečná řada • Pro nekonečnou geometrickou řadu zná podmínku její	limita posloupnosti konvergentní a divergentní posloupnost posloupnost částečných součtů nekonečná geometrická řada součet nekonečné geometrické řady	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	konvergence a určí její součet, pokud existuje		
Finanční matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Řeší složitější úlohy na jednoduché a složené úročení • Vysvětlí základní termíny finanční matematiky a používá je v úlohách z praxe 	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"> • Rozlišuje pojmy: definice, věta, axiom • Určí strukturu matematické věty (jednoduchý výrok, implikace, ekvivalence) • Ovládá základní důkazové metody 	definice věta axiom přímý důkaz nepřímý důkaz důkaz sporem matematická indukce	