

Seminář z matematiky

Ročník: poslední ročník všech studií

Cílem výuky je umožnit schopnějším žákům důkladnější přípravu v matematice pro studium na vysoké škole a rozvinout jejich matematický talent. Po obsahové stránce výuka volně navazuje na tematiku povinného předmětu, prohlubuje ji a dále rozšiřuje. Z hlediska pracovních metod se užívá vnitřní diferenciaci a individuální přístup, pro aktivizaci žáků se uplatňuje samostatná práce, práce ve skupinách, metody problémového vyučování a matematického experimentu. Žáci jsou vedeni k tvorbě samostatných referátů, které mohou vyústit až do obhajoby seminární práce. Podle zájmu a schopnosti žáků může být výuka z části věnována přípravě na řešení úloh matematické olympiády.

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy
- vysvětlí rozdíl mezi posloupností a funkcí reálných čísel - formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných posloupností - řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o posloupnostech - interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice - vysvětlí pojem limita posloupnosti, zná základní věty o limitách posloupností a umí je využít při výpočtu limit posloupností - vysvětlí pojmy nekonečná řada a součet nekonečné řady; - pro nekonečnou geometrickou řadu zná podmínku její konvergence a umí určit její součet	Posloupnosti a řady - definice a určení posloupností (vzorcem pro n-tý člen a rekurentně) - vlastnosti posloupností - aritmetická a geometrická posloupnost - finanční matematika - limita posloupnosti, konvergentní a divergentní posloupnost - nekonečná řada, konvergentní a divergentní řada, kritéria - konvergence - nekonečná geometrická řada a její součet Diferenciální a integrální počet, vyšetřování průběhu složitějších	ZSV – finanční matematika v ekonomii

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy
Vysvětlí pojem limita funkce, umí aplikovat věty o limitách na konkrétních příkladech Vysloví definici derivace funkce, nejdůležitější vzorce pro derivace elementárních funkcí, aplikuje Geometrický význam 1. a 2. derivace Aplikuje znalosti limit a derivací funkce při vyšetřování průběhu funkce Vysvětlí pojmy primitivní funkce a neurčitý integrál, zná nejdůležitější vzorce pro integrování elementárních funkcí, umí integrovat jednoduché funkce, obecnou racionální lomenou funkci a goniometrické funkce Popíše, jak vybudovat určitý integrál, vypočítá určitý integrál jednodušších funkcí Aplikuje znalosti výpočtu určitého integrálu v geometrii	funkcí, integrace metodou per partes, substituční metoda, praktické užití derivace a integrálů, aplikace ve fyzice - limita funkce, vlastní a nevlastní limita, limita v nevlastních bodech, věty o počítání limit - spojitost funkce - derivace funkce a její geometrický význam, věty o počítání derivací - derivace vyšších řádů, derivace složené funkce, derivace funkce dané implicitně - neurčité výrazy, L'Hospitalovo pravidlo - monotónnost funkce, lokální a globální extrémy - konvexnost a konkávnost funkce, inflexní body - asymptota bez směrnice a se směrnicí - vyšetřování průběhu funkce - přibližné vyjádření funkce: diferenciál funkce a jeho geometrický význam - primitivní funkce, neurčitý integrál - integrace úpravou integrandu, metodou per partes a metodou substituční - integrace racionální lomené funkce - určitý integrál: vybudování, výpočet - aplikace určitého integrálu v geometrii: obsah plochy, objem tělesa, objem rotačního tělesa, délka	Fyzika – aplikace diferenciálního počtu na fyzikálních úlohách

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy
	rovinné čáry, plášť rotačního tělesa Volné téma dle potřeb žáků a výběru vyučujícího	