

Název vyučovacího předmětu: MATEMATIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Obsahové vymezení	Matematika je realizována jako samostatný předmět. Poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě. Rozvíjí paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů, rozvíjí jejich abstraktní a exaktní myšlení, rozvíjí jejich geometrickou představivost jak v rovině, tak v prostoru. Vede žáky k přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka.			
Časové vymezení	kvinta (V.) 4	sexta (VI.) 4	septima (VII.) 4	oktáva (VIII.) 4
Organizační vymezení	Výuka probíhá v kmenové učebně, kombinuje frontální výuku se skupinovou výukou a samostatnou prací.			
Výchovné a vzdělávací strategie				
Kompetence k učení	- učíme žáky nacházet souvislosti mezi učivem, aplikovat je v praktických příkladech ze života - vedeme žáky k provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení úkolu a vyhodnocení správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úkolu - vedeme žáky k propojení mechanicky zvládnutých poznatků a postupů s postupy pro objevování nových cest a k odvozování a zdůvodňování nových vlastností - učíme žáky efektivně používat kalkulátor - umožňujeme žákům realizovat vlastní nápady - klademe důraz na přesné a stručné vyjadřování prostřednictvím matematického jazyka a symboliky			
Kompetence k řešení problémů	- žáci provádějí rozbor problému a stanovují plán řešení - učí se odhadovat výsledky, volit správný postup k vyřešení úkolu a vyhodnotit správnost výsledku vzhledem k podmínkám úkolu - osvědčené postupy žáci aplikují při řešení obdobných problémových situací - žáci si vytvářejí zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a efektivně využívají osvojený matematický aparát - používají osvojené metody řešení problémů i v jiných oblastech jejich vzdělávání, pokud jsou dané metody v těchto oblastech aplikovatelné			
Kompetence komunikativní	- rozvíjíme spolupráci při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života - klademe důraz na stručné, logické a výstižné vyjadřování v písemném i ústním projevu - učíme žáky diskutovat o problému, prezentovat své názory a obhajovat svá stanoviska vhodnými a věcnými argumenty, vyjadřovat se kultivovaně			
Kompetence sociální a personální	- rozvíjíme u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých - zařazujeme práci ve dvojicích a skupinách, a tím společně s žáky vytváříme pravidla týmové práce - učíme žáky vytvářet dobrou pracovní atmosféru, mít radost z úspěchu spolužáků, poskytnout pomoc či radu			
Kompetence občanské	- podporujeme vlastní sebedůvěru u žáků, poskytujeme prostor pro prezentaci dovedností žáků - připravujeme žáky k tomu, aby se projevovali jako svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti			

--	--

Kompetence k podnikavosti	- Učitel vede žáky : - k zodpovědné úvaze o budoucím studiu a profesním zaměření - k uplatňování proaktivního přístupu, iniciativě a tvořivosti - k rozvíjení osobního i odborného potenciálu - k posuzování rizik souvisejících s rozhodováním v reálných životních situacích a schopnosti nést tato rizika
------------------------------	--

Předmět:	Matematika			
Ročník:	Kvinta			
Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
student ➤ <i>řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice, řeší soustavy rovnic, v jednodušších případech diskutuje řešitelnost nebo počet řešení</i> ➤ <i>rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy</i> ➤ <i>geometricky interpretuje číselné, algebraické a funkční vztahy, graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav</i> ➤ <i>analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikuje řešení lineárních a kvadratických rovnic a jejich soustav</i>	student ➤ využívá ekvivalentních úprav k řešení lineárních rovnic ➤ řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli včetně určení definičního oboru rovnice ➤ řeší rovnice s neznámou pod odmocninou (rozpozná, kdy zkouška je a kdy není nutnou součástí řešení rovnice) ➤ provádí klasifikaci kvadratických rovnic a řeší všechny typy kvadratických rovnic ➤ umí uplatnit vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice ➤ řeší rovnice obsahující výrazy v absolutní hodnotě ➤ při řešení určitých rovnic používá vhodnou substituci ➤ ovládá dosazovací a sčítací metodu řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými a využívá ji i k řešení soustavy tří lineárních rovnic o třech neznámých ➤ řeší soustavu lineární a kvadratické rovnice ➤ užívá ekvivalentních úprav k řešení lineárních nerovnic včetně nerovnic s absolutními hodnotami ➤ graficky znázorňuje řešení	Opakování, rozšíření a doplnění učiva kvarty Základní poznatky z matematiky číselné obory intervaly, operace s intervaly, zápis množiny znaky dělitelnosti, prvočísla, čísla složená absolutní hodnota reálného čísla úpravy algebraických výrazů rozklad mnohočlenů – vytýkání, vzorce $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $a^2 - b^2$, $(a+b)^3$ dělení mnohočlenu mnohočlenem Rovnice a nerovnice lineární rovnice (neznámá ve jmenovateli, s absolutní hodnotou, s neznámou pod odmocninou) kvadratické rovnice (klasifikace, diskriminant, grafická interpretace, vztahy mezi kořeny a koeficienty, s absolutní hodnotou) soustavy rovnic, tři lineární rovnice o třech neznámých, lineární a kvadratická rovnice		Ch – koncentrace roztoků Fy – úpravy vzorců, výpočty ze vzorce Fy – volný pád, zrychlený, zpomalený pohyb, energie Fy – grafy – pohyb rovnoměrný, zrychlený, zpomalený

➤ čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazyce matematiky ➤ užívá správně logické spojky a kvantifikátory ➤ rozliší definici a větu, rozliší předpoklad a závěr věty ➤ rozliší správný a nesprávný úsudek ➤ vytváří hypotézy, zdůvodňuje jejich pravdivost a nepravdivost, vyvrací nesprávná tvrzení ➤ zdůvodňuje svůj postup a ověřuje správnost řešení problému ➤ načrtne grafy požadovaných funkcí (zadaných jednoduchým funkčním předpisem) a určí jejich vlastnosti	soustavy několika lineárních nerovnic s dvěma neznámými ➤ používá nulových bodů k řešení nerovnic v součinném a podílovém tvaru ➤ využívá grafu paraboly k řešení kvadratické nerovnice ➤ správně identifikuje výrok a vytvoří slovně jeho negaci ➤ přiřazuje pravdivostní hodnoty základním složeným výrokům konjunkci, disjunkci, implikaci a ekvivalenci ➤ umí negovat základní složené výroky ➤ užívá logické spojky a kvantifikátory ➤ dle slovního zápisu sestaví složený výrok a použije jej k řešení slovních úloh ➤ pracuje s pravdivostními hodnotami několika složených výroků a vyvozuje z nich správné řešení problému ➤ rozlišuje různé způsoby zadání a zápisu množin ➤ provádí základní množinové operace „průnik“, „sjednocení“, „doplňěk“ a „rozdíl“ ➤ řeší slovní úlohy užitím Vennových diagramů ➤ chápe definici funkce a pojmy definiční obor a obor hodnot funkce	nerovnice - lineární, lineární s abs. hodnotou, soustavy lineárních nerovnic o jedné neznámé, kvadratické nerovnice, nerovnice v součinném a podílovém tvaru a jejich užití při řešení kvadratických rovnic s parametrem, soustava několika lineárních nerovnic s dvěma neznámými Úvod do matematické logiky a teorie množin – výrok a jeho negace, konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence. Složené výroky. kvantifikátory, slovní úlohy množina, způsob zadání množin, základní množinové operace, intervaly, Vennovy diagramy, slovní úlohy		Fy – užití grafů funkcí
--	--	---	--	---------------------------------------

➤ formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí a posloupností ➤ využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic, při určování kvantitativních vztahů ➤ aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních, logaritmických a goniometrických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi ➤ modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí ➤ řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech ➤ provádí operace s mocninami a odmocninami, upravuje číselné výrazy	➤ určuje definiční obory funkcí z jejich předpisů ➤ z grafu funkce popíše všechny její základní vlastnosti ➤ přiřazuje správně předpis a graf funkce ➤ z předpisu kvadratické funkce určí vrchol paraboly, vypočítá průsečíky s osami souřadného systému a načrtne graf ➤ z předpisu lineární lomené funkce určí střed hyperboly, vypočítá průsečíky s osami souřadného systému a načrtne graf ➤ pomocí grafu základní racionální funkce zakreslí do souřadného systému graf „posunuté“ funkce ➤ znázorňuje grafy racionálních funkcí s absolutními hodnotami ➤ v jednoduchých případech umí nalézt předpis inverzní funkce k zadané funkci, určí její definiční obor a obor hodnot ➤ používá pravidel pro počítání s mocninami k úpravě výrazů s mocninami a odmocninami ➤ rozlišuje grafy exponenciálních funkcí s různými základy ➤ řeší základní exponenciální rovnice a nerovnice ➤ nalézá vhodnou substituci při řešení rovnic i nerovnic ➤ převádí stupňovou míru na	Funkce Základní vlastnosti funkcí – definiční obor, obor hodnot, monotónie, omezenost, sudá, lichá, extrémy, prostá; určování definičních oborů složených funkcí, použití funkcí v matematice i jiných oborech Lineární funkce, lineární funkce s absolutní hodnotou – grafy, vlastnosti, grafické řešení rovnic a nerovnic – grafy funkcí s abs. hodnotou Kvadratická funkce, lineární lomená funkce – grafy, vlastnosti, grafické řešení rovnic a nerovnic – grafy funkcí s abs. hodnotou Mocninné funkce – mocninná fce s celým exponentem, inverzní fce , funkce n - té odmocniny – mocniny s racionálním a iracionálním exponentem – úpravy výrazů s mocninami a odmocninami Goniometrické funkce, trigonometrie – Orientovaný úhel, oblouková míra, základní velikost orientovaného úhlu funkce		
--	---	--	--	--

➤ <i>v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, trigonometrii a úpravy výrazů, pracuje s proměnnými a iracionálními čísly</i>	obloukovou a naopak ➤ ovládá definice goniometrických funkcí v R a jejich grafy ➤ zakresluje grafy harmonických funkcí ➤ určuje hodnoty goniometrických funkcí na jednotkové kružnici ➤ aplikuje základní goniometrické vzorce a vztahy na řešení goniometrických rovnic a nerovnic a při úpravě goniometrických výrazů ➤ pomocí sinové a cosinové věty řeší obecný trojúhelník ➤ využívá poznatků z trigonometrie při řešení úloh z praxe	$\sin x$, $\cos x$ - definice, grafy, vlastnosti, grafy harmonických funkcí funkce $\tan x$, $\cot x$ - definice, grafy, vlastnosti výpočty hodnot goniometrických funkcí základní goniometrické vzorce, základní goniometrické rovnice a nerovnice, úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi trigonometrie - řešení obecného trojúhelníku – sinová, kosinová věta, slovní úlohy, úlohy z praxe (kapitola přesahuje do dalšího ročníku)		Fy – kmitavý pohyb, kruhový pohyb vlnění, zvuk
---	--	--	--	---

Předmět:	Matematika			
Ročník:	Sexta			
Očekávaný výstup student ➤ <i>interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice</i> ➤ používá geometrické pojmy, zdůvodňuje a využívá vlastnosti geometrických útvarů v rovině a v prostoru, na základě vlastností třídí útvary ➤ využívá náčrt při řešení rovinného nebo prostorového problému ➤ řeší polohové a nepolohové konstrukční úlohy užitím všech bodů dané vlastnosti, pomocí shodných zobrazení a pomocí konstrukce na základě výpočtu ➤ zobrazí ve volné rovnoběžné projekci hranol a jehlan, sestrojí a zobrazí rovinný řez těchto těles ➤ řeší planimetrické a stereometrické problémy motivované praxí	Školní výstup ➤ student ➤ chápe inverzní vztah mezi exponenciální a logaritmickou funkcí ➤ ovládá definici logaritmu a správně ji aplikuje ➤ při řešení rovnic i nerovnic používá pravidla pro logaritmování součinu, podílu a mocniny ➤ aplikuje znalosti logaritmické a exponenciální funkce na řešení úloh z praxe ➤ ➤ ➤ definuje shodné zobrazení ➤ rozlišuje základní shodná zobrazení a sestrojí obraz daného rovinného útvaru ve zvoleném shodném zobrazení ➤ rozumí pojmům samodružný bod, samodružná přímka ➤ řeší jednodušší konstrukční úlohy s využitím shodných zobrazení ➤ ➤ definuje podobné zobrazení a speciální případ podobnosti – stejnoolehlost ➤ užívá podobnosti trojúhelníků při dělení	Učivo Exponenciální funkce, exponenciální rovnice a nerovnice – exponenciální funkce - grafy, vlastnosti, základní exponenciální rovnice a nerovnice Logaritmická funkce, logaritmické rovnice a nerovnice – logaritmus, pravidla pro počítání s logaritmy, přirozený a dekadický logaritmus - logaritmická funkce - grafy, vlastnosti, základní logaritmické rovnice a nerovnice, použití logaritmů v přírodních vědách, řešení slovních úloh Planimetrie (1. část) Rovinné útvary – přímka, úhel, trojúhelník, mnohoúhelníky, kružnice, kruh a jejich části - obvodový a středový úhel - Pythagorova věta, Euklidovy věty – jejich užití, obvody a obsahy rovinných útvarů	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy Fy – akustika, radioaktivita Ch – pH roztoků

➤ užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině (geometrický význam koeficientů)	➤ úsečky v daném poměru sestrojí obraz rovinného útvaru v dané stejnolehlosti ➤ určí středy stejnolehlosti dvou kružnic, sestrojí společné tečny dvou kružnic ➤ řeší jednodušší konstrukční úlohy s využitím stejnolehlosti ➤ zná zásady volného rovnoběžného promítání a užívá je při zobrazení hranolů a jehlanů ➤ určuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin v prostoru ➤ aplikuje vzájemnou polohu tří rovin na konstrukci rovinného řezu těles ➤ určuje odchylky dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin ➤ počítá vzdálenost bodu od přímky, roviny ➤ řeší stereometrické problémy motivované praxí, aplikuje vzorce pro objem a povrch kolmých hranolů, jehlanů a komolých jehlanů, vzorce pro objem a povrch rotačních těles (válec, kužel, koule, komolý kužel, kulová výseč, kulová úseč) ➤ využívá poznatků planimetrie ve stereometrii ➤	Konstrukční úlohy – množiny všech bodů dané vlastnosti, zobecnění Thaletovy věty, využití při konstrukci trojúhelníku Shodná a podobná zobrazení ➤ přehled základních shodných zobrazení – středová souměrnost, osová souměrnost, posunutí, rotace užití shodných zobrazení v konstrukcích ➤ podobnost, koeficient podobnosti, definice stejnolehlosti, střed a koeficient ➤ sestrojení obrazů bodu, přímky, jednoduchých rovin. útvarů v dané stejnolehlosti ➤ vnitřní a vnější středy stejnolehlosti kružnic, společné tečny dvou kružnic ➤ konstrukční úlohy využívající stejnolehlosti		Fy – těžiště tělesa, moment setrvačnosti Fy – vektorové a skalární veličiny
---	--	--	--	---

➤ řeší analyticky polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v rovině	➤ chápe pojmy orientovaná úsečka a vektor, geometrický význam součtu, rozdílu a reálného násobku orientovaných úseček a vektorů ➤ rozeznává lineární závislost a nezávislost vektorů a jejich geometrický význam ➤ používá skalární součin při výpočtu velikosti úhlu dvou vektorů, odchylky dvou přímk a při rozhodování o jejich kolmosti ➤ ➤ ➤ sestaví parametrické rovnice přímky, obecnou rovnici přímky v rovině a její směrnicový tvar ➤ rozumí geometrickému významu koeficientů ➤ určí vzájemnou polohu dvou přímk, jejich odchylku, společné body ➤ vypočítá vzdálenost bodu od přímky ➤ sestaví parametrické rovnice přímky v prostoru ➤ určí vzájemnou polohu dvou přímk, jejich odchylku, společné body ➤ užívá různá analytická vyjádření roviny v prostoru (parametrické rovnice, obecná rovnice) ➤ řeší analyticky polohové a metrické úlohy v prostoru	Stereometrie ➤ základní pojmy geometrie v prostoru, přehled těles, ➤ volné rovnoběžné promítání – průměty těles (krychle, kvádr, jehlan, hranoly) vzájemná poloha přímk, rovin, řezy krychle, ➤ odchylka přímk, přímky a roviny, dvou rovin kolmosti, vzdálenosti povrch a objem těles ➤ mnohostěny (krychle, kvádr, hranol, jehlan, komolý jehlan) ➤ rotační tělesa (válec, kužel, komolý kužel, koule) ➤ koule a její části (kulová úseč, kulová výseč, vrchlík) Vektorová algebra ➤ orientovaná úsečka, vektor, souřadnice vektoru, velikost vektoru ➤ základní operace s vektory včetně geometrické interpretace, lineární kombinace vektorů, lineární závislost a nezávislost, skalární součin, úhel vektorů a jejich kolmost Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině		Fy – Keplerovy zákony, gravitační pole, kruhová rychlost, úniková rychlost
--	---	---	--	--

		➤ parametrické vyjádření přímky, směrový vektor - obecná rovnice přímky, normálový vektor, směrnice tvar obecné rovnice přímky ➤ vzájemná poloha dvou přímek, odchylka, kolmost - vzdálenost bodu od přímky ➤ trojúhelník v analytické geometrii – kolineárnost bodů, rovnice těžnic, výšek, souřadnice těžiště, střed úsečky, velikosti vnitřních úhlů, délky stran, délky výšek <i>v prostoru</i> ➤ parametrické vyjádření přímky, směrový vektor ➤ parametrické rovnice roviny, směrové vektory ➤ obecná rovnice roviny, normálový vektor ➤ vzájemná poloha dvou přímek, dvou rovin (průsečnice), přímky a roviny ➤ odchylka dvou přímek, dvou rovin, přímky a roviny, úlohy o kolmosti přímek a rovin ➤ pravoúhlý průmět bodu do roviny, vzdálenost bodu od roviny, od přímky		
--	--	--	--	--

Předmět:	Matematika			
Ročník:	Septima			
Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
Student ➤ využívá charakteristické vlastnosti kuželoseček k určení analytického vyjádření ➤ z analytického vyjádření (z osově nebo vrcholové rovnice) určí základní údaje o kuželosečce ➤ řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky ➤ řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem (charakterizuje možné případy, vytváří model pomocí kombinatorických skupin a určuje jejich počet) ➤ využívá kombinatorické postupy při výpočtu	student ➤ definuje kuželosečky ➤ zakreslí všechny kuželosečky a popíše jejich základní charakteristické vlastnosti ➤ využívá charakteristické vlastnosti kuželoseček k určení analytického vyjádření ➤ řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky ➤ vypočítá a sestaví rovnici tečny kuželosečky v bodě dotyku ➤ vypočítá a sestaví rovnice tečen rovnoběžných resp. kolmých s danou přímkou ➤ chápe pojem faktoriál a ovládá operace s faktoriály ➤ zná definici kombinačního čísla a základní vlastnosti kombinačních čísel ➤ používá binomickou větu při řešení jednodušších úloh ➤ ovládá pojmy variace, permutace a kombinace bez opakování, variace s opakováním a užívá je při řešení jednoduchých úloh ➤ na základě rozboru textu aplikuje správný kombinatorický pojem	Analytická geometrie kuželoseček ➤ kružnice - středová a obecná rovnice, vzájemná poloha přímky a kružnice, tečna ke kružnici ➤ elipsa - středová a obecná rovnice, osy, excentricita, ohniska, vzájemná poloha přímky a elipsy, tečna k elipse ➤ parabola - vrcholová a obecná rovnice, osy, parametr, řídící přímka, ohnisko, vzájemná poloha přímky a paraboly, tečna paraboly ➤ hyperbola - středová a obecná rovnice, osy, excentricita, ohniska, asymptoty, vzájemná poloha přímky a hyperboly, tečna hyperboly ➤ klasifikace kuželoseček Kombinatorika a pravděpodobnost ➤ variace, permutace, kombinace, slovní úlohy ➤ faktoriál, kombinační číslo ➤ výrazy, rovnice a nerovnice s faktoriály a s kombinačními čísly, Pascalův trojúhelník, vlastnosti kombinačních čísel, binomický rozvoj		Fy – statistické vyhodnocení naměřených hodnot

pravděpodobnosti, upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly ➤ diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení ➤ volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat (využívá výpočetní techniku) ➤ reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy, rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k jejich odlišným charakteristikám ➤ formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí a posloupností ➤ modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí ➤ řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech ➤ interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice	➤ využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti ➤ chápe základní statistické pojmy – statistický soubor, statistická jednotka, znak, absolutní a relativní četnost znaku ➤ graficky znázorňuje rozdělení četností spojnicovým, sloupkovým a kruhovým diagramem ➤ aktivně ovládá pojmy aritmetický průměr, vážený aritmetický průměr, medián, modus, směrodatná odchylka ➤ vysvětlí rozdíl mezi posloupností a funkcí reálných čísel ➤ formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných posloupností ➤ určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen a rekurentně definuje aritmetickou a geometrickou posloupnost, využívá poznatků o nich při řešení aplikačních úloh ➤ aplikuje poznatky z geometrických posloupností ve finanční matematice ➤ vysvětlí pojem limita posloupnosti, zná základní věty o limitách a umí je použít při výpočtu limit	➤ náhodný pokus, náhodný jev, relativní četnost, klasická definice pravděpodobnosti, nezávislé jevy, slovní úlohy ➤ statistický soubor a jeho charakteristiky Posloupnosti a řady reálných čísel ➤ definice, grafy, základní vlastnosti, rekurentní zadání ➤ důkaz úplnou matematickou indukcí ➤ aritmetická posloupnost - diference, n-tý člen, součet prvních n členů, slovní úlohy ➤ geometrická posloupnost - kvocient, n-tý člen, součet prvních n členů, slovní úlohy, úlohy z finanční matematiky ➤ limita posloupnosti - definice, geometrický význam, věty o limitách		Fy – radioaktivita, poločas rozpadu
---	---	--	--	---

Předmět:	Matematika			
Ročník:	Oktáva			
Očekávaný výstup student	Školní výstup student	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
➤ <i>načrtne grafy požadovaných funkcí (zadaných jednoduchým funkčním předpisem) a určí jejich vlastnosti</i> ➤ <i>formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí a posloupností</i> ➤ <i>aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních, logaritmických a goniometrických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi</i> ➤ <i>modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí</i> ➤ <i>řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech</i>	➤ vysloví definici derivace funkce ➤ chápe geometrický význam derivace funkce v bodě ➤ zná derivace elementárních funkcí a vzorce pro derivaci součinu a podílu funkcí ➤ umí derivovat jednodušší složené funkce ➤ aplikuje geometrický význam 1. a 2. derivace ➤ využívá znalostí limit a derivací funkcí při vyšetřování průběhu funkce ➤ umí řešit jednoduché slovní úlohy, ve kterých se požaduje nalezení extrému funkce ➤ vysvětlí pojmy primitivní funkce a neurčitý integrál ➤ zná základní vzorce a pravidla pro výpočet neurčitého integrálu a umí je aplikovat ➤ ovládá výpočet jednoduchých určitých integrálů na základě Newton-Leibnizovy věty ➤ aplikuje znalosti výpočtu určitého integrálu v geometrii ➤ zná definici komplexního čísla a imaginární jednotky ➤ ovládá základní	Základy diferenciálního počtu - dokončení učiva ze septimy ➤ derivace funkce - definice a geometrická interpretace, derivace součtu, rozdílu, součinu, podílu funkcí, derivace elementárních funkcí, derivace složené funkce ➤ tečna a normála křivky, vyšetřování monotónnosti a extrémů funkcí, druhá derivace funkce, konvexnost a konkávnost funkce, inflexní body, průběh funkce a její graf ➤ extrémy funkce – slovní úlohy Základy integrálního počtu ➤ definice primitivní funkce, neurčitý integrál, integrační konstanta ➤ základní vztahy a vzorce, výpočty ➤ integrační metody (základ) Komplexní čísla ➤ definice komplexního čísla,		Fy - zrychlený, zpomalený pohyb, kmitání, vlnění, elektřina, magnetismus

	matematické operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru, při řešení úloh umí využít rovnosti komplexních čísel ➤ vysvětlí vzájemné přiřazení komplexních čísel a bodů Gaussovy roviny, geometrický význam absolutní hodnoty a argumentu komplexního čísla ➤ řeší lineární, kvadratické a binomické rovnice v oboru komplexních čísel	imaginární jednotka, znázornění v Gaussově rovině ➤ algebraický, základní operace, absolutní hodnota, číslo komplexně sdružené, mocniny imaginární jednotky ➤ kvadratické rovnice s reálnými, resp. komplexními koeficienty <i>Opakování a shrnutí učiva nižších ročníků, příprava k maturitě podle tématických celků</i>		
--	--	--	--	--