

Tabulace učebního plánu

Vzdělávací obsah pro vyučovací předmět: MATEMATIKA

Ročník: Kvinta

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Číselné obory</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druhy čísel (N, Z, Q, R, I) 	<ul style="list-style-type: none"> - prezentuje přehled číselných oborů 	
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Mocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mocniny a přirozeným, celým a racionálním exponentem • Odmocniny 	<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje pravidla pro počítání s mocninami - počítá s velkými a malými čísly, používá semilogaritmický tvar čísla $a \cdot 10^p$ - převádí operace s odmocninami na operace s mocninami s racionálním exponentem 	<p>Fy – jednotky, numerické výpočty</p> <p>Ch – konstanty, veličiny</p>
Argumentace a ověřování	<p style="text-align: center;">Množiny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní pojmy • Operace s množinami • Interval • Absolutní hodnota reálného čísla 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje a určí množinu výčtem prvků, charakteristickou vlastností a množinovými operacemi - rozlišuje a zdůvodňuje vztah inkluze a rovnosti množin - určuje sjednocení a průnik množin - určuje doplněk a rozdíl množin - využívá poznatky o množinách jako metodu řešení problémů - operuje s intervaly - aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty 	<p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Argumentace a ověřování	<p style="text-align: center;">Výroky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výrok a jeho pravdivostní hodnota • Negace výroku • Složené výroky – konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence • Kvantifikátory – obecný a existenční • Typy důkazů (přímý, nepřímý, sporem) 	<ul style="list-style-type: none"> - používá správně logické spojky a kvantifikátory - rozezná, kdy je věta výrok, a určí pravdivostní hodnotu - správně chápe a používá výroky obsahující slova každý, žádný, aspoň, právě nejvýše a umí tyto výroky negovat - pomocí proměnné a kvantifikátoru zapisuje matematická tvrzení - pracuje se složenými výroky - zdůvodňuje pravdivost a nepravdivost hypotéz, vyvrací nesprávná tvrzení - zdůvodňuje svůj postup a ověřuje správnost řešení problému 	
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Elementární teorie čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prvočísla a čísla složená • Znak dělitelnosti • Násobek a dělitel čísel • Největší společný dělitel, nejmenší společný násobek čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - rozloží přirozené číslo na součin prvočísel - rozezná prvočísla a čísla složená - užívá vlastnosti dělitelnosti přirozených čísel - určí násobek a dělitel čísla - určí největší společný dělitel a nejmenší společný násobek dvou, popř. více přirozených čísel 	
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Mnohočleny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sčítání, odčítání, násobení a dělení mnohočlenů • Rozklad mnohočlenu na součin 	<ul style="list-style-type: none"> - sčítá, odčítá, násobí a dělí mnohočleny - rozkládá mnohočleny na součin vytýkáním a užitím vzorců 	INT- Spolupráce a soutěž

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Lomené výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krácení a rozšiřování výrazů • Sčítání, odčítání, násobení a dělení lomených výrazů • Výrazy s mocninami a odmocninami 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje výrazy s proměnnými - určuje definiční obor výrazu - upravuje efektivně výrazy s proměnnými - užívá vzorce $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$ ke zjednodušení výrazů 	INT- Spolupráce a soutěž
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Rovnice, nerovnice a jejich soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineární rovnice • Lineární nerovnice • Soustavy lineárních rovnic a nerovnic • Kvadratické rovnice (diskriminant, vztahy mezi kořeny a koeficienty) • Kvadratické nerovnice • Soustava lineární a kvadratické rovnice • Iracionální rovnice • Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru • Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • Substitute • Vyjádření neznámé ze vzorce • Lineární a kvadratické rovnice s parametrem 	<ul style="list-style-type: none"> - řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice - řeší soustavy lineárních rovnic a nerovnic - využívá poznatky o funkcích při řešení soustav dvou lineárních rovnic - řeší soustavy lineární a kvadratické rovnice - rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic, popř. nerovnic - řeší iracionální rovnice - řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru - geometricky znázorňuje řešení rovnic a nerovnic - řeší rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - ověřuje správnost řešení rovnice, nerovnice, soustavy - porovnává různé metody řešení soustav rovnic, ověřuje výsledky - vhodně zapisuje množiny kořenů - aplikuje vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - vyjadřuje neznámou ze vzorce - efektivně využívá substitute - řeší lineární a kvadratické rovnice s parametrem 	<p>Fy – fyzikální vzorce, využití fyzikálních vzorců k vyjádření neznámé ze vzorce</p> <p>Ch – chemické vzorce, rovnice, výpočty</p> <p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
		<ul style="list-style-type: none"> - rozliší pojem proměnná, parametr, konstanta - diskutuje řešitelnost rovnic v závislosti na parametru - řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o rovnicích a nerovnicích 	
<p>Geometrie v rovině</p>	<p style="text-align: center;">Planimetrie</p> <p><i>Klasifikace rovinných útvarů</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Přímka, rovina • Trojúhelník, shodnost a podobnost trojúhelníků • Mnohoúhelník • Kruh, kružnice • Obvody a obsahy rovinných útvarů • Pythagorova věta a Euklidovy věty • Množiny bodů dané vlastnosti • Konstrukční úlohy <p><i>Zobrazení v rovině</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Shodná zobrazení (osová a středová souměrnost, posunutí, otočení) • Stejnolehlost • Konstrukční úlohy 	<ul style="list-style-type: none"> - určuje geometrické pojmy, zdůvodňuje a využívá vlastnosti geometrických útvarů v rovině, na základě vlastností třídí útvary - využívá náčrt při řešení planimetrických problémů - užívá symbolický jazyk geometrie - řeší polohové a nepolohové konstrukční úlohy - řeší úlohy užitím množin bodů dané vlastnosti - řeší konstrukční úlohy pomocí shodných zobrazení a pomocí konstrukce na základě výpočtu - řeší konstrukční úlohy pomocí stejnolehlosti - ověřuje řešení úlohy, diskutuje řešitelnost úlohy - řeší planimetrické úlohy motivované praxí - graficky znázorní iracionální čísla 	<p>Vv – architektura, výtvarné umění</p> <p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p> <p>INT – Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti</p> <p>INT – Sociální komunikace</p> <p>INT – Žijeme v Evropě</p>

Vzdělávací obsah pro vyučovací předmět: MATEMATIKA

Ročník: Sexta

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Závislosti a funkční vztahy	<p style="text-align: center;">Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pojem funkce • Definiční obor a obor hodnot funkce • Graf funkce • Vlastnosti funkcí – monotonie, sudá, lichá, omezená, extrémy, prostá • Průsečíky grafu funkce s osami • Lineární fce (vč. fce s absolutní hodnotou) • Kvadratická fce (vč. fce s absolutní hodnotou) • Lineární lomená fce (vč. fce s absolutní hodnotou) • Mocninné funkce – s přirozeným a celým exponentem • Inverzní funkce <p style="text-align: center;">Funkce druhá odmocnina</p>	<ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy funkce, nezávisle (x) a závisle (y) proměnná, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce - formuluje a zdůvodňuje vlastnosti funkce - určí z grafu vlastnosti a druh funkce - načrtne graf následujících funkcí a určí jejich vlastnosti: $y = ax + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ $y = x^a$, $y = \pm \sqrt{x}$ - určí funkční předpis inverzní funkce k funkci lineární a sestrojí její graf - modeluje závislosti reálných dějů pomocí funkcí - řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích 	<p>Fy – vztahy mezi veličinami</p> <p>Z – grafy, tabulky, diagramy</p> <p>ZSV – grafy, tabulky, diagramy</p> <p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>
Závislosti a funkční vztahy Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Exponenciální a logaritmická funkce a rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exponenciální funkce • Logaritmická funkce • Logaritmus čísla, věty o logaritmech 	<ul style="list-style-type: none"> - načrtne graf funkce $y = a^x$, $y = \log_a x$ - formuluje a zdůvodňuje vlastnosti funkcí - aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních a logaritmických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi – využívá vlastností inverzních funkcí - modeluje závislosti pomocí funkcí 	<p>Bi – modelování růstu</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
	<ul style="list-style-type: none"> • Exponenciální rovnice • Logaritmické rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> - používá věty o logaritmech - řeší exponenciální a logaritmické rovnice - ověřuje řešení rovnic 	
<p>Závislosti a funkční vztahy</p> <p>Číslo a proměnná</p>	<p>Goniometrické funkce, výrazy a rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goniometrické funkce – $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{cot} g x$ • Goniometrické vzorce – vztahy mezi goniometrickými funkcemi • Goniometrické rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> - načrtne grafy goniometrických funkcí - formuluje a zdůvodňuje vlastnosti funkce - využívá poznatky o funkcích k řešení rovnic - geometricky znázorňuje řešení rovnic - aplikuje vztahy mezi hodnotami goniometrických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi - upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi 	<p>Fy – kmitání, vlnění</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>
<p>Geometrie v rovině</p>	<p>Trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometrie pravoúhlého a obecného trojúhelníku • Sinová a kosinová věta 	<ul style="list-style-type: none"> - využívá goniometrických funkcí při řešení trigonometrických úloh - používá sinovou a kosinovou větu - řeší pravoúhlý trojúhelník v aplikovaných úlohách 	<p>INT- Spolupráce a soutěž</p>
<p>Geometrie v prostoru</p>	<p>Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polohové vlastnosti přímek a rovin v prostoru <ul style="list-style-type: none"> Rovinné řezy krychle a jehlanu Kolmost a rovnoběžnost přímek a rovin • Metrické vztahy v prostoru <ul style="list-style-type: none"> Vzdálenosti a odchylky • Základní tělesa <ul style="list-style-type: none"> Volné rovnoběžné promítání Objemy a povrchy těles 	<ul style="list-style-type: none"> - určuje geometrické pojmy, zdůvodňuje a využívá vlastnosti geometrických útvarů v prostoru - určuje vzájemnou polohu přímek, popř. rovin v prostoru - využívá náčrt při řešení problému - zobrazí rovinný řez krychle (popř. hranolu) a jehlanu - zobrazí průnik krychle s přímkou - využívá náčrt při řešení problému - určuje vzdálenosti a odchylky přímek, popř. rovin v prostoru - v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy 	<p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p> <p>INT – Poznávání a</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
		a trigonometrii - řeší stereometrické problémy motivované praxí - aplikuje poznatky z planimetrie ve stereometrii - zobrazí ve volné rovnoběžné projekci hranol, jehlan, rotační válec - aplikuje vzorce pro objemy a povrchy těles	rozvoj vlastní osobnosti INT – Sociální komunikace

Vzdělávací obsah pro vyučovací předmět: MATEMATIKA

Ročník: Septima

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Číslo a proměnná	Komplexní čísla <ul style="list-style-type: none"> • Zavedení komplexních čísel • Absolutní hodnota komplexního čísla • Algebraický tvar komplexního čísla • Goniometrický tvar komplexního čísla • Moivreova věta 	- používá algebraický tvar komplexního čísla, rozezná jeho reálnou a imaginární část - zakreslí komplexní čísla v Gaussově rovině - určí číslo komplexně sdružené k danému komplexnímu číslu - určí absolutní hodnotu komplexního čísla - provádí početní operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru, upravuje výrazy převádí komplexní číslo z algebraického tvaru na goniometrický tvar a obráceně - umocňuje komplexní číslo v goniometrickém tvaru	INT- Spolupráce a soutěž

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Závislosti a funkční vztahy	<p style="text-align: center;">Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posloupnost (výčet prvků; určení n-tým členem, rekurentně) • Vlastnosti posloupností – monotonie, omezenost posloupnosti • Aritmetická posloupnost • Geometrická posloupnost • Užití aritmetické a geometrické posloupnosti • Matematická indukce • Limita posloupnosti • Základy finanční matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> - užívá správně vzorec pro n-tý člen a rekurentní vyjádření posloupnosti - formuluje a zdůvodňuje vlastnosti posloupností - řeší aplikační úlohy využitím poznatků o posloupnostech - interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice - dokazuje jednoduchá tvrzení matematickou indukcí - odhaduje a zdůvodňuje chování posloupností pro velká n - používá symbolický jazyk matematiky - diskutuje konvergenci a divergenci posloupností a určuje limity 	INT- Spolupráce a soutěž
Závislosti a funkční vztahy	<p style="text-align: center;">Základy diferenciálního počtu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pojem funkce Složená a inverzní funkce • Elementární funkce • Spojitost funkce • Limita funkce; věty o limitách funkcí • Derivace funkce • Druhá derivace funkce • Vyšetřování průběhu funkce 	<ul style="list-style-type: none"> - formuluje a užívá základní pojmy diferenciálního počtu - užívá a zdůvodňuje význam derivace pro průběh funkce - derivuje elementární a složené funkce - řeší aplikační úlohy pomocí diferenciálního počtu - vyšetřuje průběh funkcí 	<p>Fy – vztahy mezi veličinami</p> <p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Závislosti a funkční vztahy	<p>Základy integrálního počtu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primitivní funkce, neurčitý integrál Integrační vzorce Integrační metody • Určitý integrál Výpočet obsahů obrazců Výpočet objemů rotačních těles 	<ul style="list-style-type: none"> - užívá základní pojmy integrálního počtu - užívá integračních vzorců a metod pro určení primitivní funkce - počítá obsahů obrazců a objemů rotačních těles 	<p>Fy – obsah plochy pod křivkou</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Vzdělávací obsah pro vyučovací předmět: MATEMATIKA

Ročník: Oktáva

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Geometrie v rovině	<p>Analytická geometrie</p> <p>Vektor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektor, souřadnice vektoru, velikost vektoru • Sčítání a odčítání vektorů, násobení vektoru reálným číslem • Skalární součin vektorů, odchylka dvou vektorů, kolmost vektorů • Vzdálenost dvou bodů, střed úsečky • Vektorové násobení 	<ul style="list-style-type: none"> - provádí operace s vektory v rovině - vysvětlí geometrický význam operací (sčítání a odčítání vektorů, násobení vektoru reálným číslem) - pracuje s jednotlivými analytickými vyjádřeními přímky v rovině - určuje vzájemnou polohu, vzdálenosti a odchylky přímek v rovině analytickou metodou - užívá analytické metody k řešení komplexních úloh v rovině 	<p>Fy – vektorové veličiny</p> <p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

	<p><i>Analytická vyjádření přímky v rovině</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrické vyjádření přímky, polopřímky a úsečky • Obecná rovnice přímky • Směrnicový tvar přímky 		
Geometrie v rovině	<p>Kuželosečky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definice a základní vlastnosti kružnice, elipsy, hyperboly a paraboly • Rovnice kružnice, elipsy, hyperboly a paraboly. • Vzájemná poloha přímky a kuželosečky • Tečna kuželosečky 	<ul style="list-style-type: none"> - užívá středovou, popř. vrcholovou a obecnou rovnici kuželoseček - zdůvodňuje a aplikuje vlastnosti kuželoseček - využívá charakteristických vlastností kuželoseček k jejich analytickému vyjádření - z analytického vyjádření (ze středové, popř. vrcholové nebo obecné rovnice) určí základní údaje o kuželosečce - řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky analytickou metodou 	<p>Vv – architektura, výtvarné umění</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>
Kombinatorika	<p>Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktoriál • Kombinační čísla a jejich vlastnosti, Pascalův trojúhelník • Binomická věta • Variace, permutace, kombinace (bez opakování) 	<ul style="list-style-type: none"> - upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly - upravuje efektivně číselné výrazy a výrazy s proměnnými - řeší rovnice s faktoriály a kombinačními čísly - řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem (charakterizuje možné případy, vytváří model pomocí kombinatorických skupin a určuje jejich počet) 	<p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Pravděpodobnost	<p style="text-align: center;">Pravděpodobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • Náhodný jev a jeho pravděpodobnost • Pravděpodobnost sjednocení jevů • Pravděpodobnost průniku jevů • Pravděpodobnost opačného jevu • Nezávislé jevy 	<ul style="list-style-type: none"> - definuje pojem pravděpodobnost - počítá pravděpodobnost náhodného jevu - využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti - užívá analogii mezi množinovými operacemi a výpočtem pravděpodobnosti 	INT- Spolupráce a soutěž
Práce s daty	<p style="text-align: center;">Statistika – práce s daty</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analýza a zpracování dat v různých reprezentacích • Statistický soubor a jeho charakteristiky (vážený aritmetický průměr, medián, modus, percentil, kvartil, směrodatná odchylka, mezikvartilová odchylka) 	<ul style="list-style-type: none"> - diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení - volí a využívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat - reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a graf, rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k odlišným charakteristikám - možnost využití softwaru 	IVT – grafické zpracování dat INT- Mediální výchova (údaje z médií) INT- Environmentální výchova (spotřeba,...) INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů INT- Spolupráce a soutěž INT – Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti INT – Sociální komunikace

Tabulace učebního plánu

Vzdělávací obsah pro vyučovací předmět: SEMINÁŘ Z MATEMATIKY

Ročník: Septima

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Číslo a proměnná	Mocniny a odmocniny, úpravy výrazů <ul style="list-style-type: none">• Mocniny a přirozeným, celým a racionálním exponentem• Odmocniny• Krácení a rozšiřování výrazů• Sčítání, odčítání, násobení a dělení lomených výrazů• Výrazy s mocninami a odmocninami	- prohloubení a upevnění dovedností a znalostí o mocninách a odmocninách a úpravách výrazů (aplikace pravidel pro počítání s mocninami, použití semilogaritmického tvaru čísla $a \cdot 10^p$, převod operace s odmocninami na operace s mocninami s racionálním exponentem, určení definičního oboru výrazu, efektivní úprava výrazů s proměnnými)	Fy – jednotky, numerické výpočty Ch – konstanty, veličiny INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Číslo a proměnná	<p>Rovnice, nerovnice a jejich soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineární rovnice • Lineární nerovnice • Soustavy lineárních rovnic a nerovnic • Kvadratické rovnice (diskriminant, vztahy mezi kořeny a koeficienty) • Kvadratické nerovnice • Soustava lineární a kvadratické rovnice • Soustava kvadratických nerovnic • Iracionální rovnice • Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru • Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • Substituce • Vyjádření neznámé ze vzorce • Lineární a kvadratické rovnice s parametrem 	<p>- prohloubení a upevnění dovedností a znalostí o rovnicích, nerovnicích a jejich soustavách (řešení lineárních a kvadratických rovnic a nerovnic, aplikace vztahů mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, řešení soustavy lineárních rovnic a nerovnic, využití poznatků o funkcích při řešení soustav dvou lineárních rovnic, porovnání různých metod řešení soustav rovnic, řešení soustavy lineární a kvadratické rovnice, řešení iracionálních rovnic, řešení rovnic a nerovnic v součinném a podílovém tvaru, řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou, efektivní využití substituce, vyjádření neznámé ze vzorce; ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic, popř. nerovnic, ověření správnosti řešení rovnic, nerovnic, soustav)</p> <p>- užití vzorců $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$, $a^3 \pm b^3$, $(a \pm b)^3$</p> <p>- řešení soustavy kvadratických nerovnic</p> <p>- řešení lineárních a kvadratických rovnic s parametrem</p> <p>- diskuze řešitelnosti rovnic v závislosti na parametru</p> <p>- vhodný zápis množiny kořenů/řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav</p>	<p>Fy – fyzikální vzorce, využití fyzikálních vzorců k vyjádření neznámé ze vzorce</p> <p>Ch – chemické vzorce, rovnice, výpočty</p> <p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p> <p>INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Závislosti a funkční vztahy Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logaritmus čísla, věty o logaritmech • Exponenciální rovnice • Logaritmické rovnice • Jednodušší exponenciální a logaritmické nerovnice 	<p>- prohloubení a upevnění dovedností a znalostí o logaritmech a exponenciálních a logaritmických rovnicích (použití vět o logaritmech, řešení exponenciálních a logaritmických rovnic, ověření řešení rovnic) - řeší jednodušší exponenciální a logaritmické nerovnice - ověřuje řešení nerovnic</p>	<p>Bi – modelování růstu INT- Spolupráce a soutěž INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti</p>
Závislosti a funkční vztahy Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Goniometrické výrazy, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goniometrické vzorce – vztahy mezi goniometrickými funkcemi • Goniometrické rovnice • Jednodušší goniometrické nerovnice 	<p>- prohloubení a upevnění dovedností a znalostí o goniometrických rovnicích a výrazech s goniometrickými funkcemi (aplikace vztahů mezi hodnotami goniometrických funkcí a vztahů mezi těmito funkcemi, úprava výrazů s goniometrickými funkcemi, využití poznatků o funkcích k řešení rovnic, geometrické znázornění řešení rovnic) - řeší jednodušší goniometrické nerovnice</p>	<p>Fy – kmitání, vlnění INT- Spolupráce a soutěž INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti</p>
Číslo a proměnná	<p style="text-align: center;">Komplexní čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zavedení komplexních čísel • Absolutní hodnota komplexního čísla • Algebraický tvar komplexního čísla • Goniometrický tvar komplexního čísla • Moivreova věta • Řešení rovnic v oboru komplexních čísel • Binomické rovnice 	<p>- prohloubení a upevnění dovedností a znalostí o komplexních číslech (algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla) - umocňuje komplexní číslo v goniometrickém tvaru - řeší jednodušší rovnice v oboru komplexních čísel, odmocňuje komplexní číslo v goniometrickém tvaru</p>	<p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů INT- Spolupráce a soutěž INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti</p>

Vzdělávací obsah pro vyučovací předmět: SEMINÁŘ Z MATEMATIKY

Ročník: Oktáva

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Číslo a proměnná	Souhrnný přehled rovnic, nerovnic a jejich soustav	- prezentace přehledu jednotlivých typů a způsobů řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav	INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti
Geometrie v rovině	<p>Geometrie v rovině (planimetrie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikace rovinných útvarů (přímka, rovina, trojúhelník, shodnost a podobnost trojúhelníků, mnohoúhelník, kruh, kružnice) • Obvody a obsahy rovinných útvarů • Pythagorova věta a Euklidovy věty • Množiny bodů dané vlastnosti • Zobrazení v rovině (shodná zobrazení – osová a středová souměrnost, posunutí, otočení; stejnolehlost, podobnost) • Konstrukční úlohy 	- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti planimetrie (zdůvodnění a využití vlastností geometrických útvarů v rovině, třídění útvarů na základě jejich vlastností, využití náčrtu při řešení planimetrických problémů, užití symbolického jazyka geometrie, řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh, řešení úloh užitím množin bodů dané vlastnosti, řešení konstrukčních úloh pomocí shodných zobrazení a pomocí konstrukce na základě výpočtu, řešení konstrukčních úloh pomocí stejnolehlosti a podobnosti, ověření řešení úlohy, diskuze řešitelnosti úlohy, řešení planimetrických úloh motivovaných praxí, grafické znázornění iracionální čísla)	Vv – architektura, výtvarné umění INT- Spolupráce a soutěž

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
Geometrie v rovině	<p style="text-align: center;">Trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trigonometrie pravoúhlého a obecného trojúhelníku • Sinová a kosinová věta 	<p>- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti trigonometrie (využití goniometrických funkcí při řešení trigonometrických úloh, použití sinové a kosinové věty, řešení pravoúhlého trojúhelníku v aplikovaných úlohách)</p>	<p>INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p> <p>INT- Spolupráce a soutěž</p>
Geometrie v prostoru	<p style="text-align: center;">Geometrie v prostoru (stereometrie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru • Metrické vztahy v prostoru (vzdálenosti 	<p>- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti stereometrie (zdůvodnění a využití vlastností geometrických útvarů v prostoru, určení vzájemné polohy přímek, popř. rovin v prostoru, využití náčrtu při řešení problému,</p>	<p>INT- Spolupráce a soutěž</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
	a odchylky) • Základní tělesa (objemy a povrchy těles)	určení vzdálenosti a odchylky přímek, popř. rovin v prostoru, aplikace funkčních vztahů a trigonometrie v úlohách početní geometrie, řešení stereometrických problémů motivovaných praxí, aplikace poznatků z planimetrie ve stereometrii, aplikace vzorců pro objemy a povrchy těles)	
Závislosti a funkční vztahy	<p style="text-align: center;">Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pojem funkce • Definiční obor a obor hodnot funkce • Graf funkce • Vlastnosti funkcí – monotonie, sudá, lichá, omezená, extrém, prostá • Průsečíky grafu funkce s osami • Lineární funkce • Kvadratická funkce • Lineární lomená funkce • Funkce s absolutními hodnotami • Mocninné funkce – s přirozeným a celým exponentem • Exponenciální funkce • Logaritmická funkce • Goniometrické funkce – $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{cotg} x$ • Inverzní funkce (k funkci lineární a lineární lomené) Funkce druhá odmocnina	<ul style="list-style-type: none"> - žák prezentuje přehled jednotlivých typů funkcí - shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti funkcí (užívá pojmy funkce, nezávisle (x) a závisle (y) proměnná, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce, formuluje a zdůvodňuje vlastnosti funkce, určí z grafu vlastnosti a druh funkce, načrtne graf jednotlivých funkcí (lineární, kvadratické, lineární lomené, mocninné, exponenciální, logaritmické, goniometrické, funkce s absolutní hodnotou, funkce druhá odmocnina) a určí jejich vlastnosti; modeluje závislosti reálných dějů pomocí funkcí, řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích) <ul style="list-style-type: none"> - určí funkční předpis inverzní funkce k funkci lineární a lineární lomené a sestrojí její graf - určí funkční předpis složené funkce - sestrojí graf funkcí $y = \operatorname{sgn} x$, $y = [x]$ a určí jejich vlastnosti 	Fy – vztahy mezi veličinami Z – grafy, tabulky, diagramy ZSV – grafy, tabulky, diagramy INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů INT- Spolupráce a soutěž INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
	<ul style="list-style-type: none"> • Složená funkce $f(g(x))$ • Funkce $y = \operatorname{sgn}x$, $y = [x]$ 		
Závislosti a funkční vztahy	<p style="text-align: center;">Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posloupnost (výčet prvků; určení n-tým členem, rekurentně) • Vlastnosti posloupností – monotonie, omezenost posloupnosti • Aritmetická a geometrická posloupnost • Užití aritmetické a geometrické posloupnosti • Limita posloupnosti • Matematická indukce 	<p>- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti posloupností (užití vzorce pro n-tý člen a rekurentní vyjádření posloupnosti, formulace a zdůvodnění vlastností posloupností, řešení aplikačních úloh využitím poznatků o posloupnostech, odhad a zdůvodnění chování posloupností pro velká n, použití symbolického jazyka matematiky, diskuze konvergence a divergence posloupností a určení limity posloupnosti, důkaz jednoduchých tvrzení matematickou indukcí)</p>	INT- Spolupráce a soutěž
Závislosti a funkční vztahy	<p style="text-align: center;">Řady</p> <ul style="list-style-type: none"> • Řada • Nekonečná geometrická řada 	<p>- užívá symbolický zápis řady - diskutuje konvergenci a divergenci řady a určuje součet řady - řeší aplikační úlohy</p>	
Geometrie v rovině	<p style="text-align: center;">Analytická geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektor (souřadnice vektoru, velikost vektoru, sčítání a odčítání vektorů, násobení vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů, odchylka dvou vektorů, kolmost vektorů, vektorové násobení) 	<p>- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti analytické geometrie v rovině (provádění operací s vektory v rovině (a geometrický význam operací), práce s jednotlivými analytickými vyjádřeními přímky v rovině, určení vzájemné polohy přímek analytickou metodou, vzdálenosti a odchylky přímek v rovině analytickou metodou, užití</p>	<p>Fy – vektorové veličiny INT- Seberegulace, organizační dovednosti, řešení problémů</p>

Tématická oblast (téma)	Učivo (osnovy)	Očekávané školní výstupy (kompetence)	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
	<ul style="list-style-type: none"> • Vzdálenost dvou bodů, střed úsečky • Analytická vyjádření přímky v rovině (parametrické vyjádření přímky, polopřímky a úsečky, obecná rovnice přímky, směrnicový tvar přímky) 	analytické metody k řešení komplexních úloh v rovině)	INT- Spolupráce a soutěž INT- Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti
Závislosti a funkční vztahy	Základy diferenciálního počtu <ul style="list-style-type: none"> • Spojitost funkce • Limita funkce; věty o limitách funkcí • Derivace funkce • Vyšetřování průběhu funkce 	- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti základů diferenciálního počtu (derivace elementární a složené funkce, řešení aplikačních úloh pomocí diferenciálního počtu, vyšetření průběhu funkce, užití a zdůvodnění významu derivace pro průběh funkce)	Fy – vztahy mezi veličinami INT- Spolupráce a soutěž
Závislosti a funkční vztahy	Základy integrálního počtu <ul style="list-style-type: none"> • Primitivní funkce, neurčitý integrál Integrační vzorce a metody • Určitý integrál Výpočet obsahů obrazců a objemů rotačních těles 	- shrnutí, prohloubení a upevnění dovedností a znalostí v oblasti základů integrálního počtu (užití integračních vzorců a metod pro určení primitivní funkce, výpočet obsahů obrazců a objemů rotačních těles)	Fy – obsah plochy pod křivkou INT- Spolupráce a soutěž
	Systemizace poznatků a souhrnné opakování		