

Rozpracované výstupy v předmětu	Učivo	Přesahy a vazby: mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> – využívá náčrt při řešení rovinného problému – určuje vzájemnou polohu útvarů, vzdálenosti a odchylky – v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, pracuje s proměnnými a iracionálními čísly – řeší planimetrické problémy motivované praxí 	<p>Planimetrie Trojúhelníky a mnohoúhelníky</p> <ul style="list-style-type: none"> – shodnost a podobnost trojúhelníků – Euklidovy věty, Pythagorova věta – mnohoúhelníky konvexní a nekonvexní – pravidelný n-úhelník – čtyřúhelníky – obsahy a obvody <p>Kružnice a kruh</p> <ul style="list-style-type: none"> – kružnice, kruh – tečna, sečna, tětiva kružnice – oblouk kružnice, středový, obvodový a úsekový úhel – Thaletova věta – obsahy a obvody rovinných útvarů 	<p>PT: Osobnostní a sociální výchova (poznávání a rozvoj vlastní osobnosti) (seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů)</p> <ul style="list-style-type: none"> – formování volných vlastností (trpělivost, přesnost) – jak ovládám myšlenkové postupy řešení <p><i>výtvarná výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – nákresy, estetický grafický projev <p><i>fyzika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – těžiště, skládání sil <p><i>dějepis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – přínos řecké matematiky pro dnešní geometrii 	<p><i>Ludolfovo číslo</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> – žák popíše a určí typ shodného zobrazení – umí sestrojit obraz jednoduchého útvaru v daném zobrazení – popíše a určí stejnolehlost a podobnost a umí je užít 	<p>Geometrická zobrazení</p> <ul style="list-style-type: none"> – shodná zobrazení v rovině, samodružný bod, samodružný útvar, identita – osová souměrnost, středová souměrnost, rotace, translace, – stejnolehlost 	<p>PT: Osobnostní a sociální výchova (poznávání a rozvoj vlastní osobnosti) (seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problému)</p> <p><i>výtvarná výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – modelování situací, estetický grafický projev 	

<ul style="list-style-type: none"> – žák určuje definiční obor a funkční hodnoty z grafu funkce – chápe význam zápisů $f, f(x), f(a)$ – určuje a popisuje vlastnosti jednoduchých funkcí – vypočítá průsečíky grafu funkce s osami x, y v Oxy 	<p>Funkce Základní vlastnosti funkcí</p> <ul style="list-style-type: none"> – pojem funkce, definice funkce – definiční obor a obor hodnot – graf funkce – funkce sudá, lichá – monotónnost a omezenost funkce, extrémní funkce, periodičnost, průsečíky s osami souřadnic 	<p><i>výtvarná výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – nákresy grafů 	<p>1. písemná práce</p>
<ul style="list-style-type: none"> – žák načrtne grafy zadané jednoduchým funkčním předpisem a určí jejich vlastnosti – doplněním kvadratického trojčlenu na čtverec určí vrchol posunuté paraboly, parabolu sestrojí (načrtne) – využívá poznatky o kvadratické funkci při řešení (ne)rovníc – libovolným způsobem upraví předpis lomené funkce tak, aby bylo zřejmé posunutí hyperboly – hyperbolu načrtne, sestrojí a určí její vlastnosti – formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí – sudá, lichá, monotónnost, prostá – řeší rovnice s užitím grafů mocninných funkcí – ovládá přepis odmocniny na mocninu s racionálním exponentem – počítá s mocninami s racionálním exponentem – řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích – modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí 	<p>Lineární funkce a její graf</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastnosti lineární funkce, funkce konstantní – grafy lineárních funkcí při řešení lineárních rovnic, nerovnic a soustav, diskuse o počtu řešení soustavy <p>Funkce absolutní hodnota a její graf</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastnosti funkce absolutní hodnota – graf funkce při řešení rovnic a nerovnic <p>Kvadratická funkce a její graf</p> <ul style="list-style-type: none"> – vlastnosti kvadratické funkce – grafy kvadratické funkce při řešení (ne)rovníc <p>Lineární lomené funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> – nepřímá úměrnost a její graf – lineární lomená funkce a její graf – vlastnosti funkcí <p>Mocninné funkce a jejich grafy</p> <ul style="list-style-type: none"> – mocninné funkce s přirozeným exponentem a jejich vlastnosti – mocninné funkce se záporným celým exponentem a jejich vlastnosti 	<p>PT: Osobnostní a sociální výchova (poznávání a rozvoj vlastní osobnosti) (seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problému)</p> <p><i>výtvarná výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – nákresy grafů, symetrie, asymetrie <p><i>fyzika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – užití pohybových rovnic mechaniky – tepelné děje v plynech 	<ul style="list-style-type: none"> – užití křivítka grafů funkcí – čtení grafů funkcí <p>2. písemná práce</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – inverzní funkce – funkce druhá odmocnina – n-tá odmocnina – mocninné funkce s racionálním exponentem a jejich vlastnosti 		
<ul style="list-style-type: none"> – žák určí definiční obor daných funkcí – chápe souvislost hodnoty základu s průběhem funkce – aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních a logaritmických funkcí – počítá s logaritmy a řeší logaritmické a exponenciální (ne)rovnice – diskutuje řešitelnost (ne)rovnic – při řešení (ne)rovnic využívá grafů 	<p>Exponenciální funkce, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> – exponenciální funkce a její graf – vlastnosti exponenciální funkce – funkce $y = e^x$, $y = 10^x$ – exponenciální rovnice a nerovnice <p>Logaritmická funkce, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> – logaritmická funkce a její graf – vlastnosti logaritmické funkce – funkce $y = \log x$, $y = \ln x$ – logaritmus, dekadický a přirozený logaritmus – věty o logaritmech – logaritmické rovnice a nerovnice 	<p>PT: Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (globalizační a rozvojové procesy)</p> <p><i>fyzika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – zákon radioaktivního rozpadu <p><i>biologie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – archeologie, určování stáří živočichů <p><i>fyzika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – hlasitost 	<ul style="list-style-type: none"> – Eulerovo číslo a jeho význam v přírodních vědách – důvod zavedení logaritmů – práce s kalkulačkou
<ul style="list-style-type: none"> – žák převádí stupně na radiány a opačně – převádí velikosti orientovaných úhlů na základní velikosti – znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel a zná jejich vlastnosti – hodnoty goniometrických funkcí určuje z grafu nebo na jednotkové kružnici – načrtne grafy goniometrických funkcí – určí podmínky při úpravách výrazů s goniometrickými funkcemi – užívá grafů a jednotkové kružnice při řešení rovni a nerovnic – vztahy mezi funkcemi využívá při řešení goniometrických rovnic 	<p>Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> – periodická a složená funkce – velikost úhlu v obloukové míře – orientovaný úhel – zobrazení na jednotkovou kružnici – funkce sinus, kosinus, tangens, kotangens a jejich grafy – vlastnosti goniometrických funkcí – goniometrické funkce složeného argumentu – jednoduché goniometrické rovnice a nerovnice – vztahy mezi goniometrickými funkcemi – součtové vzorce – goniometrické rovnice s využitím vzorců 	<p><i>fyzika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – rovnice kmitavého pohybu – vlnová rovnice – střídavý proud a napětí <p><i>výtvarná výchova</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – nákresy grafů funkcí, grafický projev 	<ul style="list-style-type: none"> – práce s kalkulačkou 3. písemná práce

<ul style="list-style-type: none">– žák aplikuje trigonometrické věty k řešení trojúhelníků– z kosinové věty odvodí Pythagorovu větu v pravoúhlém trojúhelníku– užitím poznatků trigonometrie řeší úlohy z praxe	Trigonometrie <ul style="list-style-type: none">– sinová a kosinová věta– řešení obecného trojúhelníku– základní trigonometrické úlohy	PT: Osobnostní a sociální výchova (seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problému) <i>stavebnictví, astronomie</i>	4. písemná práce
--	---	---	------------------