

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

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

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

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