

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Matematika (MAT)**

Náplň: **Racionální čísla a procenta a základy finanční matematiky, trojúhelníky a čtyřúhelníky, výrazy 1, hranoly**


Třída: **Sekunda**

Počet hodin: 4 hodiny týdně

Pomůcky: Učebna s PC a dataprojektorem (interaktivní tabulí), učebnice, kalkulačka, rýsovací pomůcky

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Racionální čísla a procenta a základy finanční matematiky Zlomek a jeho velikost Zlomek jako podíl čísel, smíšené číslo Rozšiřování a krácení zlomků Desetinné zlomky Porovnávání zlomků Sčítání zlomků Záporné zlomky Odčítání zlomků Násobení zlomků Dělení zlomků	<ul style="list-style-type: none"> • Zapiše zlomek a pojmenuje jeho části • Převádí smíšená čísla na zlomky a opačně • <i>Znázorní zlomky na číselné ose</i> • <i>Rozšíří a zkrátí zlomek, upraví zlomek na základní tvar</i> • Zapiše desetinný zlomek desetinným číslem a opačně • Porovná zlomky • <i>Sčítá a odčítá, násobí a dělí zlomky a smíšená čísla</i> • Zjednoduší složené 	zlomek, jmenovatel, čitatel kladný a záporný zlomek zlomek – podíl čísel kladné a záporné smíšené číslo rozšiřování, krácení zlomků zlomek v základním tvaru desetinný zlomek perioda a její zápis společný jmenovatel nejmenší společný jmenovatel komutativnost a asociativnost sčítání zlomků převrácený zlomek	Na části dělí špejli, čtverec a další geometrické obrazce Podle letáků z obchodů určuje cenu zboží před nebo po slevě	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Složené zlomky Racionální čísla Procenta a promile Úrok	zlomky • <i>Určí procentovou část, základ, počet procent</i> • <i>Ve slovních úlohách používá základy jednoduchého úrokování</i>	složený zlomek racionální číslo (ozn. Q) převrácené číslo procento (%), promile (‰) základ, procentová část úrok, úroková míra, úrokovací období, jistina		
Trojúhelníky a čtyřúhelníky Trojúhelník Shodnost trojúhelníků Konstrukce trojúhelníku Čtyřúhelník Lichoběžník Rovnoběžník Konstrukce čtyřúhelníku Obsahy trojúhelníků a čtyřúhelníků	• <i>Definuje trojúhelník jako průnik polorovin</i> • <i>Roztřídí trojúhelníky podle velikosti vnitřních úhlů i podle velikosti stran</i> <i>Užívá trojúhelníkovou nerovnost</i> • <i>Dopočítá zbývající vnější a vnitřní úhly v trojúhelníku</i> • <i>Formuluje věty o shodnosti trojúhelníků a užívá je při konstrukci trojúhelníků</i> • <i>Narýsuje střední příčky,</i>	pravoúhlý trojúhelník (odvěsny, přepona) rovnoramenný trojúhelník (hlavní vrchol, ramena, základna) vnitřní a vnější úhly trojúhelníku shodné trojúhelníky věty o shodnosti trojúhelníků střední příčky, těžnice, těžiště a výšky v trojúhelníku kružnice opsaná a vepsaná čtyřúhelník (vnitřní a vnější úhly)	Přeměnění rozstříháním a opětovným sestavením rovnoběžníků na pravoúhelník se stejným obsahem a tím odvodí vzorec pro obsah rovnoběžníku (obdobně pro trojúhelník i lichoběžník) V množině trojúhelníků vyhledá pomocí průsvitky shodné trojúhelníky Ověřuje, zda stačí ke shodnosti trojúhelníků shodnost všech stran/vnitřních úhlů	 Délkové a plošné míry v průběhu staletí FYZ – skládání a rozklad sil Řemesla a technika měření délek, výpočet obvodů a obsahů

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p>těžnice, těžiště, výšky, kružnici opsanou i vepsanou</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Roztřídí čtyřúhelníky podle polohy protějších stran</i> • <i>Definuje lichoběžník (i pravoúhlý a rovnoramenný), rovnoběžník</i> • <i>Roztřídí rovnoběžníky podle velikosti vnitřních úhlů i podle délek stran</i> • <i>Objevuje vlastnosti vnitřních úhlů, úhlopříček, středních příček; tyto vlastnosti formuluje do vět, zdůvodňuje je a užívá při konstrukci čtyřúhelníku</i> • <i>Užívá vzorce pro výpočet obsahu trojúhelníku a čtyřúhelníků k řešení úloh s technickým</i> 	<p>lichoběžník (základny, ramena, výška) rovnoramenný, pravoúhlý lichoběžník rovnoběžník (výška) pravoúhelník (obdélník, čtverec) kosoúhelník (kosočtverec, kosodélník) obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku</p>		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	zaměřením			
<p>Výrazy I</p> <p>Druhá/třetí mocnina a odmocnina</p> <p>Vyšší mocniny</p> <p>Velká a malá čísla</p> <p>Mocniny v geometrii</p> <p>Pythagorova věta</p> <p>Číselné výrazy</p> <p>Výrazy s proměnnými</p> <p>Sčítání a odčítání mnohočlenů</p> <p>Násobení mnohočlenů</p> <p>Dělení mnohočlenů jednočleny</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí pojem druhá/třetí mocnina a druhá/třetí odmocnina • Odhadne druhou/třetí mocninu/odmocninu • <i>Určuje druhou/třetí mocninu/odmocninu pomocí kalkulačky</i> • Provádí početní operace s mocninami • Vyjadřuje číslo ve zkráceném i rozvinutém tvaru pomocí mocnin deseti • <i>Užívá počítání s mocninami a odmocninami v geometrii</i> • <i>Řeší úlohy vedoucí k využití Pythagorovy věty</i> • Vypočítá hodnotu číselného výrazu 	<p>druhá/třetí mocnina, druhá/třetí odmocnina, neukončený neperiodický rozvoj, iracionální čísla, množina reálných čísel, osa reálných čísel</p> <p>vyšší mocniny a odmocniny, nultá mocnina a mocnina se záporným exponentem</p> <p>Pythagorova věta</p> <p>číselné výrazy, hodnota výrazu</p> <p>proměnná, výrazy s proměnnou, dosazení a hodnota výrazu</p> <p>mnohočlen, člen, koeficient, absolutní člen, jedno/dvoj. -člen, opačný mnohočlen/člen, lomený výraz</p>	<p>Při vytváření pojmu druhá mocnina (odmocnina) využívá geometrické znalosti (obsah čtverce)</p> <p>Hledá souvislosti mezi početními výkony (sčítání – násobení, násobení – umocňování)</p> <p>Na základě geometrického modelu formuluje Pythagorovu větu</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • Objasní pojem výraz s proměnnou • Dosazuje do výrazu s proměnnými • Vyjadřuje dané výrazy slovně, situaci danou slovním vyjádřením zapíše pomocí výrazů • Rozpozná mnohočlen, jeho členy, mnohočleny sčítá, odčítá, násobí, dělí mnohočlen jednočlenem 			
<p>Hranoly</p> <p>Hranol</p> <p>Zobrazení hranolu</p> <p>Síť hranolu</p> <p>Povrch hranolu</p> <p>Objem hranolu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Odliší hranol od ostatních těles</i> • Vysvětlí a užívá pojmy podstava, boční stěna, hrana, vrchol, výška hranolu • Stěnová a tělesová úhlopříčka • <i>Popíše pravidla volného rovnoběžného promítání, používá tato pravidla při zobrazení</i> 	<p>podstava, boční stěna, hrana, vrchol, výška hranolu a plášť hranolu</p> <p>pravidelný hranol</p> <p>stěnová úhlopříčka</p> <p>tělesová úhlopříčka</p> <p>volné rovnoběžné promítání</p> <p>síť hranolu</p> <p>povrch krychle, kvádrů, hranolu</p>	<p>Pracuje s papírem a nůžkami</p> <p>Zhotoví model hranolu</p>	<p>Výška, šířka, délka a co dál? (souřadnice bodu v prostoru)</p> <p>FYZ – jednotky objemu, objem těles</p> <p>VV – náčrty těles</p> <p>Technika</p> <p>rozvoj zručnosti, představivosti a konstrukčního myšlení</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>hranolu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vysvětlí pojmy plášť hranolu, povrch hranolu, <i>narýsuje síť hranolu</i> • Vyjmenuje jednotky obsahu a objemu • Vypočítá povrch a objemu hranolu • <i>Navrhuje řešení úloh s technickým zaměřením, před vlastním výpočtem přibližně odhaduje výsledky, jasně formuluje závěry</i> 	<p>jednotky objemu objem krychle, kvádrů, hranolu</p>		