

**Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora**

Předmět: **Matematika (MAT)**  
 Náplň: **Racionální čísla a procenta a základy finanční matematiky, Trojúhelníky a čtyřúhelníky, Výrazy I, Hranoly**  
 Třída: **Sekunda**  
 Počet hodin: 4 hodiny týdně  
 Pomůcky: Učebna s PC a dataprojektorem (interaktivní tabulí), učebnice, kalkulačka, rýsovací pomůcky

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
<b>Racionální čísla a procenta a základy finanční matematiky</b>  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 Složené zlomky Racionální čísla Procenta a promile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapiše zlomek a pojmenuje jeho části</li> <li>• Převádí smíšená čísla na zlomky a opačně</li> <li>• Znázorní zlomky na číselné ose</li> <li>• Rozšíří a zkrátí zlomek, upraví zlomek na základní tvar</li> <li>• Zapiše desetinný zlomek desetinným číslem a opačně</li> <li>• Porovná zlomky</li> <li>• Sčítá a odčítá, násobí a dělí zlomky a smíšená čísla</li> <li>• Zjednoduší složené zlomky</li> <li>• Určí procentovou část, základ, počet procent</li> <li>• Ve slovních úlohách používá základy jednoduchého úrokování</li> </ul>	zlomek, jmenovatel, číselník 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 složený zlomek racionální číslo (ozn. Q) převrácené číslo procento (%), promile (‰)	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Úrok		základ, procentová část úrok, úroková míra, úrokovací období, jistina	
<b>Trojúhelníky a čtyřúhelníky</b>  Trojúhelník Shodnost trojúhelníků Konstrukce trojúhelníku Čtyřúhelník Lichoběžník Rovnoběžník Konstrukce čtyřúhelníku Obsahy trojúhelníků a čtyřúhelníků	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje trojúhelník jako průnik polorovin</li> <li>• Roztřídí trojúhelníky podle velikosti vnitřních úhlů i podle velikosti stran Užívá trojúhelníkovou nerovnost</li> <li>• Dopočítá zbývající vnější a vnitřní úhly v trojúhelníku</li> <li>• Formuluje věty o shodnosti trojúhelníků a užívá je při konstrukci trojúhelníků</li> <li>• Narýsuje střední příčky, těžnice, těžiště, výšky, kružnici opsanou i vepsanou</li> <li>• Roztřídí čtyřúhelníky podle polohy protějších stran</li> <li>• Definuje lichoběžník (i pravouhlý a rovnoramenný), rovnoběžník</li> <li>• Roztřídí rovnoběžníky podle velikosti vnitřních úhlů i podle délek stran</li> </ul>	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) lichoběžník (základny, ramena, výška) rovnoramenný, pravouhlý lichoběžník rovnoběžník (výška) pravoúhelník (obdélník, čtverec) kosoúhelník (kosočtverec, kosodélník) obvod a obsah rovnoběžníku, trojúhelníku, lichoběžníku	Délkové a plošné míry v průběhu staletí FYZ – skládání a rozklad sil Řemesla a technika měření délek, výpočet obvodů a obsahů  <b>MKV – Multikulturalita</b> MD Skládání tangramu a origami – východní kultura

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objevuje vlastnosti vnitřních úhlů, úhlopříček, středních příček; tyto vlastnosti formuluje do vět, zdůvodňuje je a užívá při konstrukci čtyřúhelníku</li> <li>• Užívá vzorce pro výpočet obsahu trojúhelníku a čtyřúhelníků k řešení úloh s technickým zaměřením</li> </ul>		
<p><b>Výrazy I</b></p> <p>Druhá/třetí mocnina a odmocnina  Vyšší mocniny  Velká a malá čísla  Mocniny v geometrii  Pythagorova věta  Číselné výrazy  Výrazy s proměnnými  Sečítání a odčítání mnohočlenů  Násobení mnohočlenů  Dělení mnohočlenů jednočleny</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí pojem druhá/třetí mocnina a druhá/třetí odmocnina</li> <li>• Odhadne druhou/třetí mocninu/odmocninu</li> <li>• Určuje druhou/třetí mocninu/odmocninu pomocí kalkulačky</li> <li>• Provádí početní operace s mocninami</li> <li>• Vyjadřuje číslo ve zkráceném i rozvinutém tvaru pomocí mocnin deseti</li> <li>• Užívá počítání s mocninami a odmocninami v geometrii</li> <li>• Řeší úlohy vedoucí k využití Pythagorovy věty</li> </ul>	<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>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vypočítá hodnotu číselného výrazu</li> <li>• Objasní pojem výraz s proměnnou</li> <li>• Dosazuje do výrazu s proměnnými</li> <li>• Vyjadřuje dané výrazy slovně, situaci danou slovním vyjádřením zapíše pomocí výrazů</li> <li>• Rozpozná mnohočlen, jeho členy, mnohočleny sčítá, odčítá, násobí, dělí mnohočlen jednočlenem</li> </ul>		
<p><b>Hranoly</b></p> <p>Hranol Zobrazení hranolu Síť hranolu Povrch hranolu Objem hranolu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odliší hranol od ostatních těles</li> <li>• Vysvětlí a užívá pojmy podstava, boční stěna, hrana, vrchol, výška hranolu</li> <li>• Stěnová a tělesová úhlopříčka</li> <li>• Popíše pravidla volného rovnoběžného promítání, používá tato pravidla při zobrazení hranolu</li> <li>• Vysvětlí pojmy plášť hranolu, povrch hranolu, narýsuje síť</li> </ul>	<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, kvádru, hranolu</p> <p>jednotky objemu</p> <p>objem krychle, kvádru, 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	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<p>hranolu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vyjmenuje jednotky obsahu a objemu</li><li>• Vypočítá povrch a objem hranolu</li><li>• Navrhne řešení úloh s technickým zaměřením, před vlastním výpočtem přibližně odhaduje výsledky, jasně formuluje závěry</li></ul>		