

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Matematika (MAT)**

Náplň: **Rovnice a nerovnice, kruhy a válce, úměrnost, geometrické konstrukce, výrazy 2**

Třída: **Tercie**

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
Rovnice a nerovnice Rovnost a rovnice Ekvivalentní úpravy rovnic Slovní úlohy řešené rovnicemi Výpočet neznámé ze vzorce Úlohy o pohybu Nerovnosti Intervaly Nerovnice a jejich řešení	<ul style="list-style-type: none"> • Rozliší pojmy rovnost a rovnice • <i>Řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav, provede zkoušku</i> • Řeší slovní úlohy pomocí rovnic a ověří reálnost získaného výsledku • <i>Vyjádří neznámou ze vzorce</i> • <i>Vysvětlí pojmy ostrá/neostrá nerovnost</i> • <i>Vysvětlí a znázorní na číselné ose interval</i> • Rozliší pojmy nerovnost a rovnice • <i>Řeší lineární nerovnice</i> 	<p>rovnost platná/neplatná, rovnice, neznámá kořen/řešení rovnice, levá/pravá strana rovnice, zkouška</p> <p>ekvivalentní úpravy</p> <p>lineární rovnice</p> <p>slovní úlohy řešené rovnicemi</p> <p>výpočet neznámé ze vzorce</p> <p>nerovnost ostrá/neostrá</p> <p>interval uzavřený/otevřený/polouzavřený, interval omezený/neomezený</p> <p>nerovnice, řešení nerovnice</p>	<p>Řešení slovních úloh z technické praxe ve skupinách</p> <p>Hledání různých způsobů řešení</p> <p>Vyhodnocení práce skupin</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>pomocí ekvivalentních úprav</i>			
<p>Kruhy a válce</p> <p>Kružnice, kruh</p> <p>Kružnice a přímka</p> <p>Dvě kružnice</p> <p>Části kružnice a kruhu</p> <p>Délka kružnice</p> <p>Obsah kruhu</p> <p>Válec</p> <p>Povrch válce</p> <p>Objem válce</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Charakterizuje kružnici, kruh, vnitřní oblast, vnější oblast jako množinu všech bodů dané vlastnosti</i> • <i>Rozhodne o vzájemné poloze přímky a kružnice i vzájemné poloze dvou kružnic</i> • <i>Vlastními slovy formuluje Thaletovu větu</i> • <i>Sestrojí tečny z vnějšího bodu ke kružnici</i> • <i>Vysvětlí pojmy kruhová úseč, kruhová výseč, mezikruží</i> • <i>Spočítá délku kružnice a obsah kruhu</i> • <i>Odvodí vzorec pro výpočet délky kruhového oblouku a obsahu</i> 	<p>kružnice (vnitřní a vnější oblast)</p> <p>kruh</p> <p>sečna</p> <p>tečna</p> <p>vnější přímka</p> <p>tětiva</p> <p>osa tětivy</p> <p>Thaletova kružnice</p> <p>středná</p> <p>středový úhel</p> <p>oblouk</p> <p>kruhová výseč</p> <p>kruhová úseč</p> <p>mezikruží</p> <p>Ludolfovo číslo</p> <p>délka kružnice, délka oblouku kružnice</p> <p>obsah kruhu</p> <p>obsah kruhové výseče</p>	<p>Zhotoví modely přímek, kružnic a pravého úhlu</p> <p>Objevuje modelováním</p> <p>1) vzájemnou polohu přímky a kružnice</p> <p>2) vzájemnou polohu dvou kružnic</p> <p>3) Thaletovu větu</p> <p>Na základě pokusů předpoví Ludolfovo číslo a objeví vzorec pro výpočet délky kružnice</p> <p>Objasní Archimédův způsob stanovení vzorce pro výpočet obsahu kruhu</p>	<p>☐ Pozoruhodný pokus s jehlou (Ludolfovo číslo)</p> <p>Technická praxe</p> <p>kružnice – dekorativní a konstrukční prvky</p> <p>válec – snadná výroba, estetický tvar (roury, trubky, hrnce, cisterny)</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>kruhové výseče</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Popíše vznik válce otáčením pravouhelníku • Užívá pojmy podstava, plášť, strana a výška válce <i>Sestrojí síť válce</i> • <i>Odvodí vzorec pro výpočet povrchu i objemu válce</i> • <i>Využívá uvedené vzorce v jednoduchých úlohách z praxe</i> 	<p>válec (podstava, plášť, strana válce, výška) síť válce povrch válce objem válce</p>		
<p>Úměrnost Poměr Úměra Postupný poměr Závislost veličin Přímá úměrnost Nepřímá úměrnost Trojčlenka Měřítko</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zapiše a upraví daný poměr/postupný poměr • <i>Dělí celek na části v určitém poměru</i> • <i>Zvětší a zmenší číslo v daném poměru</i> • Spočítá neznámý člen úměry • <i>Vyjádří závislost jedné veličiny na druhé vzorcem, tabulkou</i> 	<p>poměr převrácený poměr rozšiřování a krácení poměru zvětšení a zmenšení čísla v daném poměru úměra jako zápis rovnosti dvou poměrů postupný poměr závislosti veličin</p>	<p>Využití pravoúhlé čtvercové sítě při konstrukci grafu Práce s mapou, zhotovení jednoduchého plánu v daném měřítku</p>	<p>Analýza reálných situací. Vytváří jednoduché tabulky pro systemizaci a zpřehlednění údajů a informací Chemie – názvosloví, popis složení směsí Fyzika – přímá a nepřímá závislost veličin, přímočarý pohyb, princip páky</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Diagramy	<p><i>a grafem</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pozná přímou nebo nepřímou úměrnost z grafu i z tabulky a vyjádří ji vzorcem</i> • <i>Prakticky používá pravoúhlou soustavu souřadnic, sestavuje grafy přímých a nepřímých úměrností</i> • <i>Úlohy s úměrnostmi řeší pomocí trojčlenky</i> • <i>Pracuje s měřítkem mapy, plánu, výkresu</i> • <i>Ze zadání slovní úlohy sestaví tabulku a údaje znázorní diagramem</i> 	<p>pravoúhlá soustava souřadnic</p> <p>přímá úměrnost</p> <p>vzorec a graf přímé úměrnosti</p> <p>nepřímá úměrnost</p> <p>vzorec a graf nepřímé úměrnosti</p> <p>sestavení trojčlenky na základě znalosti úměry měřítko mapy</p> <p>sloupkový, spojnicový a kruhový diagram</p>		<p>Zeměpis – měřítko mapy a plánu</p> <p>Porozumění závislostem veličin (závislost ceny na množství zboží, závislost času na rychlosti pohybu, čtení z grafů)</p>
<p>Geometrické konstrukce</p> <p>Základní konstrukce</p> <p>Množiny bodů daných vlastností</p> <p>Konstrukční úlohy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Na základě metrických vztahů charakterizuje vybrané množiny bodů daných vlastností (kružnice, osa úsečky, dvojice rovnoběžek, osa rovinného pásu, osa úhlu, Thaletova</i> 	<p>osa úsečky</p> <p>osa úhlu</p> <p>kolmice k přímce procházející daným bodem</p> <p>rovnoběžka s danou přímkou daným bodem</p> <p>tečna ke kružnici dvojice</p>	<p>Využití grafického programu při opakování a procvičování učiva</p> <p>Při konstrukci používá rýsovací potřeby a rýsuje přesně</p>	<p>Kultivace grafického projevu</p> <p>Rozvoj volných vlastností (trpělivosti, přesnosti, kritičnosti)</p> <p>Dějepis – přínos řecké matematiky pro dnešní</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Konstrukce trojúhelníku Konstrukce čtyřúhelníku Posunutí	kružnice) a využívá je při řešení jednoduchých konstrukčních úloh <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sestrojí trojúhelník na základě vět sss, sus, usu, Ssu, při konstrukci využívá vlastnosti výšky a těžnice trojúhelníku</i> • Řeší polohové i nepolohové úlohy o trojúhelnících • <i>Sestrojí rovnoběžník resp. lichoběžník</i> • <i>Zobrazuje útvar v daném posunutí</i> 	rovnoběžek osa pásu středy kružnic daných vlastností Thaletova kružnice konstrukce trojúhelníku podle vět sss, sus, usu, Ssu schéma konstrukční úlohy: rozbor postup konstrukce konstrukce počet řešení polohové a nepolohové konstrukční úlohy posunutí, jeho využití při konstrukčních úlohách		geometrii a pro vývoj myšlení člověka a evropské kultury Rozvíjení analyticko – syntetického myšlení (rozbor, konstrukce)

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
<p>Výrazy 2</p> <p>Mocniny</p> <p>Mnohočleny</p> <p>Dělení mnohočlenů</p> <p>Umocňování mnohočlenů</p> <p>Rozklad na součin</p> <p>Lomené výrazy</p> <p>Sčítání a odčítání lomených výrazů</p> <p>Násobení a dělení lomených výrazů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Používá pravidla pro počítání s mocninami s přirozeným exponentem</i> • <i>Umocňuje dvojčleny pomocí vzorců pro druhou mocninu součtu a rozdílu</i> • <i>Rozkládá mnohočleny na součin</i> • <i>Upraví lomený výraz a stanoví podmínky</i> • <i>Sčítá, odčítá, násobí a dělí lomené výrazy</i> • <i>Používá matematické tabulky pro vyhledávání vzorců a mocnin</i> 	<p>n-tá mocnina</p> <p>mnohočlen</p> <p>stupeň členu</p> <p>stupeň mnohočlenu</p> <p>rozklad mnohočlenu na součin</p> <p>lomený výraz</p> <p>podmínky lomeného výrazu</p>	<p>Geometrické modelování vzorců $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2</p> <p>Práce ve skupině, skupiny soutěží v rychlosti provedení rozkladu</p>	