

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Matematika (MAT)**

Náplň: **Rovnice, Soustavy rovnic, Funkce, Podobnost a funkce úhlů, Jehlany a kužely**

Třída: **Kvarta**

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
<p><b>Rovnice, soustavy rovnic</b></p> <p>Lineární rovnice a jejich úpravy</p> <p>Rovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <p>Kvadratické rovnice</p> <p>Slovní úlohy řešené pomocí rovnic</p> <p>Úlohy o společné práci</p> <p>Úlohy o směsích</p> <p>Rovnice s více neznámými</p> <p>Slovní úlohy řešené pomocí soustav rovnic</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí pojem rovnost dvou výrazů</li> <li>• Řeší lineární rovnice ekvivalentními úpravami, správnost řešení ověřuje zkouškou</li> <li>• Vyjádří neznámou ze vzorce</li> <li>• Řeší kvadratickou rovnici</li> <li>• Řeší soustavu dvou rovnic o dvou neznámých</li> <li>• Řeší slovní úlohu pomocí rovnic, ověřuje reálnosti získaného výsledku</li> </ul>	<p>rovnost, rovnice, neznámá, kořen, zkouška</p> <p>ekvivalentní úprava</p> <p>lineární rovnice</p> <p>kvadratická rovnice, diskriminant, rozklad kvadratického trojčlenu na součin</p> <p>soustava rovnic, metoda dosazovací, metoda sčítací, metoda srovnávací</p>	<p><b>OSV – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</b></p> <p>MD FG – Ochrana práv spotřebitele – podání a uplatnění reklamace</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
<p><b>Funkce</b></p> <p>Funkce jako matematický pojem</p> <p>Přímá úměrnost</p> <p>Lineární funkce</p> <p>Absolutní hodnota</p> <p>Kvadratická funkce</p> <p>Nepřímá úměrnost</p> <p>Funkce s absolutní hodnotou</p> <p>Kvadratická funkce</p> <p>Grafické řešení rovnic</p> <p>Slovní úlohy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definuje pojem funkce</li> <li>• Určí k danému číslu z definičního oboru jeho funkční hodnotu</li> <li>• Určí definiční obor a obor hodnot dané funkce</li> <li>• Sestrojí graf funkce dané tabulkou nebo předpisem</li> <li>• Určí souřadnice průsečíků grafu funkce s osou x a s osou y</li> <li>• Sestrojí graf přímé úměrnosti, lineární funkce, nepřímé úměrnosti, graf lineární funkce s absolutní hodnotou, graf kvadratické funkce</li> <li>• Rozhodne, zda je daná funkce rostoucí, klesající, konstantní</li> <li>• Řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými</li> <li>• Řeší úlohy z praxe vedoucí k lineárním funkcím</li> </ul>	<p>funkce</p> <p>nezávislá proměnná</p> <p>závislá proměnná</p> <p>předpis funkce, vzorec</p> <p>tabulka funkce</p> <p>graf funkce</p> <p>hodnota funkce</p> <p>definiční obor</p> <p>obor hodnot</p> <p>přímá úměrnost</p> <p>lineární funkce</p> <p>absolutní hodnota</p> <p>kvadratická funkce</p> <p>parabola</p> <p>nepřímá úměrnost</p> <p>hyperbola</p>	<p>Fyzika- závislosti fyzikálních veličin</p> <p>Porozumění závislostem veličin (závislost ceny na množství zboží, závislost času na rychlosti pohybu, čtení z grafů)</p> <p><math>m=f(V)</math></p> <p>Vytváří jednoduché tabulky pro systemizaci a zřehlednění údajů a informací o fyzikálních veličinách</p>
<p><b>Podobnost a funkce úhlů</b></p> <p>Podobnost útvarů</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozhoduje o podobnosti útvarů, používá věty o podobnosti</li> <li>• Určí poměr podobnosti</li> </ul>	<p>podobnost</p> <p>koeficient podobnosti</p> <p>zvětšení útvarů</p>	<p>Technické výkresy</p> <p>Mapy</p> <p>Nakloněná rovina</p>

**Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora**

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Podobné trojúhelníky Užití podobnosti Sinus ostrého úhlu Kosinus ostrého úhlu Tangens ostrého úhlu Kotangens ostrého úhlu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sestrojí obrazec podobný danému obrazci při zvoleném poměru podobnosti</li> <li>• Rozdělí úsečku v daném poměru</li> <li>• Objevuje a využívá podobnost v jednoduchých úlohách z praxe</li> <li>• Definuje funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens ostrého úhlu pomocí poměru stran v pravoúhlém trojúhelníku</li> <li>• Určí v tabulkách nebo na kalkulačce hodnotu funkce sinus, kosinus, tangens pro danou velikost ostrého úhlu a obráceně k dané hodnotě goniometrické funkce určí velikost ostrého úhlu</li> <li>• Využívá goniometrické funkce při řešení slovních úloh s náměty z praxe</li> </ul>	zmenšení útvarů věty o podobnosti trojúhelníků sinus kosinus tangens kotangens	
<b>Jehlany a kužely</b>  Vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru Kolmost přímek a rovin Vzdálenosti a odchylky Jehlany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modeluje a charakterizuje vzájemnou polohu dvou různých přímek, dvou různých rovin, přímky a roviny v prostoru</li> <li>• Vyjádří a objasní kritéria rovnoběžnosti (kolmosti)</li> <li>• Definuje odchylky a vzdálenosti</li> <li>• Vysvětlí vznik jehlanu (kuželu)</li> </ul>	přímky rovnoběžné, různoběžné, mimoběžné roviny rovnoběžné, různoběžné přímka s rovinou rovnoběžná, různoběžná kritéria rovnoběžnosti odchylka dvou přímek odchylka přímky od roviny odchylka dvou rovin	Technická praxe řešení interiérů, stavebnictví (střechy), strojírenství (hroty, hlavy šroubů)

**Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora**

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Povrch jehlanu Objem jehlanu Kužely Povrch kuželu Objem kuželu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roztřídí jehlany (kužely) na kolmé a kosé</li> <li>• Popíše pravidelné n-boké jehlany i kolmé kužely</li> <li>• Znázorní jehlan (kužel) ve volném rovnoběžném promítání</li> <li>• Sestrojí síť jehlanu (kuželu)</li> <li>• Vypočítá povrch a objem jehlanu i kuželu</li> <li>• Řeší úlohy z technické praxe</li> </ul>	kolmost kritéria kolmosti vzdálenost dvou bodů vzdálenost bodu od přímky vzdálenost dvou rovnoběžných přímek vzdálenost dvou rovnoběžných rovin jehlan (podstava, boční stěna, hlavní vrchol, výška jehlanu, stěnová výška) síť jehlanu objem a povrch jehlanu kužel (podstava, vrchol, strana, výška) osový řez síť kuželu objem a povrch kuželu	