**UČEBNÍ OSNOVY - MATEMATIKA – KVINTA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| Žák umí používat vzorce, provádět početní operace s mnohočleny, provádět rozklady.  Žák umí pracovat s lomenými výrazy, provádět početní operace s lomenými výrazy, umí určit podmínky existence těchto výrazů.  Žák určí, zda je číslo dělitelné přirozeným číslem.  Žák se umí orientovat na číselné ose. Má i geometrickou představu absolutní hodnoty.  Žák umí provádět základní operace se zlomky.  Žák umí pracovat s intervaly reálných čísel s jejich průnikem a sjednocením. Umí pracovat s mocninou a odmocninou, chápe rozdíl mezi sudou a lichou mocninou.  Umí řešit lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy.  Umí řešit speciální typy kvadratických rovnic, obecnou kvadratickou rovnici, umí doplnit na čtverec.  Umí určit definiční obor iracionální rovnice.  Provádí ekvivalentní úpravy rovnic a neekvivalentní úpravy rovnic.  Provádí kontrolu řešení zkouškou a vysloví závěr.  Rozšíří si znalosti o složitější typy rovnic.  Umí aplikovat substituci při řešení lineární, kvadratické, iracionální rovnice, při řešení soustav rovnic.  Umí řešit lineární rovnice s parametrem, umí určit podmínky řešitelnosti u kvadratických rovnic s parametrem.  Žák se naučí rozlišovat axiom, definici a větu.  Umí aplikovat konjunkci, disjunkci, eliminaci, ekvivalenci na slovní úlohy.  Některé věty bude umět dokázat přímým důkazem nebo sporem. | Žák umí používat vzorce, provádět početní operace s mnohočleny, provádět rozklady.  Žák umí pracovat s lomenými výrazy, provádět početní operace s lomenými výrazy, umí určit podmínky existence těchto výrazů.  Žák určí, zda je číslo dělitelné přirozeným číslem.  Žák se umí orientovat na číselné ose. Má i geometrickou představu absolutní hodnoty.  Žák umí provádět základní operace se zlomky.  Žák umí pracovat s intervaly reálných čísel s jejich průnikem a sjednocením. Umí pracovat s mocninou a odmocninou, chápe rozdíl mezi sudou a lichou mocninou.  Umí řešit lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy.  Umí řešit speciální typy kvadratických rovnic, obecnou kvadratickou rovnici, umí doplnit na čtverec.  Umí určit definiční obor iracionální rovnice.  Provádí ekvivalentní úpravy rovnic a neekvivalentní úpravy rovnic.  Provádí kontrolu řešení zkouškou a vysloví závěr.  Rozšíří si znalosti o složitější typy rovnic.  Umí aplikovat substituci při řešení lineární, kvadratické, iracionální rovnice, při řešení soustav rovnic.  Umí řešit lineární rovnice s parametrem, umí určit podmínky řešitelnosti u kvadratických rovnic s parametrem.  Žák se naučí rozlišovat axiom, definici a větu.  Umí aplikovat konjunkci, disjunkci, eliminaci, ekvivalenci na slovní úlohy.  Některé věty bude umět dokázat přímým důkazem nebo sporem. | **Mnohočleny.**  Úpravy mnohočlenů, operace s nimi, rozklady.  **Lomený výraz.**  Sčítání, odčítání, násobení a dělení, definiční obor. Výrazy s odmocninou.  **Opakování a rozšíření číselných oborů - přirozená, celá, racionální, iracionální a reálná čísla.**  Množiny čísel. Dělitelnost, základní věta aritmetiky. Číselná osa a absolutní hodnota. Zlomky. Intervaly, absolutní hodnota, mocnina, odmocnina.  **Lineární rovnice a nerovnice.**  Lineární rovnice a nerovnice.  Rovnice s absolutní hodnotou, v součinovém a podílovém tvaru, soustavy rovnic a nerovnic.  **Kvadratická rovnice a nerovnice.**  Vzorec, rozklad, doplnění na čtverec. Slovní úlohy.  **Rovnice a nerovnice s neznámou pod odmocninou.**  Iracionální rovnice s jednou a více výrazy s neznámou pod odmocninou.  Definiční obor, úpravy rovnic, zkouška.  **Složitější rovnice.**  Substituce, soustavy rovnic, rovnice s parametrem.  **Logika.**  Výrok a jeho pravdivostní hodnota – operace s výroky, axiom, definice, věta, obrácená věta, přímý důkaz, důkaz sporem. |

**Tematický plán - MATEMATIKA - kvinta**

###### Charakteristika vyučovacího předmětu

Vzdělání v matematice je zaměřeno na užití matematiky v reálných situacích, osvojení si pojmů, matematických postupů, rozvoj abstraktního a exaktního myšlení, logické a kritické uvažování. Předmět matematika je úzce spjat s ostatními vědeckými obory. Věda je tím "vědečtější", čím více může své teorie podepřít patřičným matematickým modelem. V našem případě se studenti setkají s matematikou ve fyzice (například u převodů fyzikálních jednotek, prací se vzorci nebo výpočty fyzikálních příkladů), v zeměpisu (například u měřítka, zeměpisných souřadnic, čtení grafů, statistických údajů a pod.) nebo v chemii, kde se řeší chemické rovnice či různé složitější příklady.

Předmět …

**Učebnice:** Matematika pro gymnázia – Základní poznatky z matematiky, I. Bušek, Prometheus

Matematika pro gymnázia – Rovnice a nerovnice, L. Boček, Prometheus

Doplňková literatura: Sbírka úloh pro SŠ – Výrazy, rovnice, nerovnice a jejich soustavy, F. Janeček, Prometheus

###### Časová dotace: 4 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy**  **Učivo** | **Klíčové kompetence** | **Poč.**  **Hod** | **Měsíc** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| Žák umí používat vzorce, provádět početní operace s mnohočleny, provádět rozklady.  Seznámení se s digitálními technologiemi a aplikacemi použitelnými v matematice (mobil, PC, tablet, DP, internet, www, atd.). | **Mnohočleny.**  Úpravy mnohočlenů, operace s nimi, rozklady | Kompetence k učení  Žáci jsou vedeni k  - osvojování základních matematických pojmů a vztahů postupnou abstrakcí a zobecňováním reálných jevů  - vytváření zásoby matematických nástrojů (pojmů a vztahů, algoritmů, metod řešení úloh)  - využívání prostředků výpočetní techniky  Učitel  - zařazuje metody, při kterých docházejí k řešení a závěrům žáci sami  - vede žáky k plánování postupů a úkolů  - zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů  - zadává úkoly s využitím informačních a komunikačních technologií  - vede žáky k aplikaci znalostí v ostatních vyuč. předmětech a v reálném životě  Kompetence k řešení problémů  Žáci  - zjišťují, že realita je složitější než její matematický model  - provádějí rozbor problému a plánu řešení, odhadování výsledků  - učí se zvolit správný postup při řešení slovních úloh a reálných problémů  Učitel  - s chybou žáka pracuje jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení  - vede žáky k ověřování výsledků  Kompetence komunikativní  Žáci  - zdůvodňují matematické postupy  - vytvářejí hypotézy  Učitel  - vede žáky k užívání správné terminologie a symboliky  - podle potřeby pomáhá žákům  - komunikují na odpovídající úrovni  Kompetence sociální a personální  Žáci  - spolupracují ve skupině  - se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu  - učí se věcně argumentovat, schopnosti sebekontroly  Učitel  - zadává úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat  - vyžaduje dodržování pravidel slušného chování  Kompetence občanské  Žáci  - respektují názory ostatních  - si formují volní a charakterové rysy  - se zodpovědně rozhodují podle dané situace  Učitel  - vede žáky k tomu, aby brali ohled na druhé  - umožňuje, aby žáci na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost nebo její výsledky  - se zajímá, jak vyhovuje žákům jeho způsob výuky  **Kompetence pracovní**  Žáci  - si zdokonalují grafický projev  - jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce  Učitel  - požaduje dodržování dohodnuté kvality, termínů  - vede žáky k ověřování výsledků  **Kompetence digitální**  Žáci  - pracují s digitální technikou a jejími programy  - zpracovávají informace digitálního obsahu  - zajišťují bezpečnost technologií i dat  - jednají v digitálním prostředí eticky  Učitel  - používá digitální modely funkcí či těles  - používá vhodné www stránky s matematickou tématikou | 12 | Září | vyučovací hodiny  samostatná práce  skupinová práce  diskuse  práce se souborem úloh  práce s učebnicí  práce s výukovým programem na PC  praktické cvičení  práce v MS TEAMS  práce v MS 365  práce a orientace ve WWW se zaměřením na matematiku  práce se specifickými digitálními technologiemi (např. měřící, početní či rýsovací technika)  jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat | **Osobnostní a sociální výchova:**  ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ  - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování  - řešení problémů  - dovednosti pro učení a studium  PSYCHOHYGIENA  - pozitivní naladění mysli (radost z úspěchu)  - organizace času  - relaxace, zvládnutí stresu  - pomoc při potížích  KOMUNIKACE  v různých situacích – informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování společnosti i v digitálním prostředí  HODNOTY, POSTOJE, PRAKTICKÁ ETIKA  vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby)  **Výchova demokratického občana**  OBČAN, OBČANSKÁ SPOLEČNOST A STÁT  - přijímání odpovědnosti za svoje činy a postoje  - zainteresování na zájmu celku  **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech**  OBJEVUJEME EVROPU A SVĚT  naše vlast a Evropa, styl života v evropských rodinách, vzdělávání v Evropě  **Multikulturní výchova**  LIDSKÉ VZTAHY  - principy slušného chování,  - význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti  - tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého  **Mediální výchova**  KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ  - pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě i v digitální podobě  **Enviromentální výchova**  VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ  - náš životní styl, aktuální ekologický problém  -vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí |
| Žák umí pracovat s lomenými výrazy, provádět početní operace s lomenými výrazy, umí určit podmínky existence těchto výrazů. | **Lomený výraz.**  Sčítání, odčítání, násobení a dělení, definiční obor. Výrazy s odmocninou. | 16 | Říjen |
| Žák určí, zda je číslo dělitelné přirozeným číslem.  Žák se umí orientovat na číselné ose. Má i geometrickou představu absolutní hodnoty.  Žák umí provádět základní operace se zlomky.  Žák umí pracovat s intervaly reálných čísel s jejich průnikem a sjednocením. Umí pracovat s mocninou a odmocninou, chápe rozdíl mezi sudou a lichou mocninou.  Vytvoří srovnávací tabulku probraných pojmů v MS OFFICE. | **Opakování a rozšíření číselných oborů - přirozená, celá, racionální, iracionální a reálná čísla.**  Množiny čísel. Dělitelnost, základní věta aritmetiky. Číselná osa a absolutní hodnota. Zlomky. Intervaly, absolutní hodnota, mocnina, odmocnina. | 18 | Listopad,  prosinec |
| Umí řešit lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy. Pracuje s grafy. | **Lineární rovnice a nerovnice.**  Lineární rovnice a nerovnice.  Rovnice s absolutní hodnotou, v součinovém a podílovém tvaru, soustavy rovnic a nerovnic. | 20 | Leden,  únor |
| Umí řešit speciální typy kvadratických rovnic, obecnou kvadratickou rovnici, umí doplnit na čtverec.  Umí vyřešit kvadratickou nerovnici. Umí nalézt technickou informaci na www stránkách. | **Kvadratická rovnice a nerovnice.**  Vzorec, rozklad, doplnění na čtverec.  Slovní úlohy.  Kvadratické nerovnice. | 16 | Březen |
| Umí určit definiční obor iracionální rovnice.  Provádí ekvivalentní úpravy rovnic a neekvivalentní úpravy rovnic.  Provádí kontrolu řešení zkouškou a vysloví závěr. | **Rovnice a nerovnice s neznámou pod odmocninou.**  Iracionální rovnice s jednou a více výrazy s neznámou pod odmocninou.  Definiční obor, úpravy rovnic, zkouška. | 12 | Duben |
| Rozšíří si znalosti o složitější typy rovnic.  Umí aplikovat substituci při řešení lineární, kvadratické, iracionální rovnice, při řešení soustav rovnic.  Umí řešit lineární rovnice s parametrem, umí určit podmínky řešitelnosti u kvadratických rovnic s parametrem. | **Složitější rovnice.**  Substituce, soustavy rovnic, rovnice s parametrem. | 12 | Květen |
| Žák se naučí rozlišovat axiom, definici a větu.  Umí aplikovat konjunkci, disjunkci, eliminaci, ekvivalenci na slovní úlohy.  Některé věty bude umět dokázat přímým důkazem nebo sporem. Vyhledá na www nejnovější matematické poznatky. | **Logika.**  Výrok a jeho pravdivostní hodnota – operace s výroky, axiom, definice, věta, obrácená věta, přímý důkaz, důkaz sporem. | 9 | Červen |