**Osnovy předmětu matematika – septima**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| Umí sestrojit jednoduché konstrukce.  Rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti.  Využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách.  Umí aplikovat Euklidovu a Pythagorovu větu při řešení úloh v pravoúhlého trojúhelníku i ve slovních úlohách.  Umí narýsovat podle Euklidovy i Pythagorovy věty odmocniny.  Umí provést rozbor konstrukční úlohy.  Umí zapsat postup konstrukce.  Umí podle postupu konstrukce rovinný útvar sestrojit.  Umí vést diskusi k úloze a provést zkoušku.  Umí narýsovat rovinné útvary v osové souměrnosti, středové souměrnosti, rotaci a posunutí, provede zápis.  Umí rozlišit v konstrukčních úlohách typy shodných zobrazení – osová souměrnost, středová souměrnost, rotace, posunutí – a úlohu narýsovat.  Umí narýsovat v rovině útvary ve stejnolehlosti.  Umí rozlišit v konstrukčních úlohách stejnolehlost a umí úlohu narýsovat.  Žák si osvojí pojem vektor.  Naučí se pracovat se  souřadnicemi bodů,  vyjadřovat rovnice  přímek – parametrická, obecná, směrnicová, úseková.  Umí určit vzájemný vztah mezi přímkami, bodem a přímkou, umí zapsat v trojúhelníku těžiště, těžnici, výšku, strany a vypočítat úhly.  Umí určit základní parametry kuželoseček z rovnic. Umí zapsat středovou a obecnou rovnici kuželoseček, určit vzájemný vztah mezi kuželosečkami a přímkou, umí zapsat rovnici tečny ke kuželosečce.  Umí zapsat algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla.  Umí řešit základní početní operace s komplexními čísly.  Umí znázornit komplexní číslo v rovině.  Umí řešit rovnice s komplexními čísly a umí binomickou rovnici. | Umí sestrojit jednoduché konstrukce.  Rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti.  Využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách.  Umí aplikovat Euklidovu a Pythagorovu větu při řešení úloh v pravoúhlého trojúhelníku i ve slovních úlohách.  Umí narýsovat podle Euklidovy i Pythagorovy věty odmocniny.  Umí provést rozbor konstrukční úlohy.  Umí zapsat postup konstrukce.  Umí podle postupu konstrukce rovinný útvar sestrojit.  Umí vést diskusi k úloze a provést zkoušku.  Umí narýsovat rovinné útvary v osové souměrnosti, středové souměrnosti, rotaci a posunutí, provede zápis.  Umí rozlišit v konstrukčních úlohách typy shodných zobrazení – osová souměrnost, středová souměrnost, rotace, posunutí – a úlohu narýsovat.  Umí narýsovat v rovině útvary ve stejnolehlosti.  Umí rozlišit v konstrukčních úlohách stejnolehlost a umí úlohu narýsovat.  Žák si osvojí pojem vektor.  Naučí se pracovat se  souřadnicemi bodů,  vyjadřovat rovnice  přímek – parametrická, obecná, směrnicová, úseková.  Umí určit vzájemný vztah mezi přímkami, bodem a přímkou, umí zapsat v trojúhelníku těžiště, těžnici, výšku, strany a vypočítat úhly.  Umí určit základní parametry kuželoseček z rovnic. Umí zapsat středovou a obecnou rovnici kuželoseček, určit vzájemný vztah mezi kuželosečkami a přímkou, umí zapsat rovnici tečny ke kuželosečce.  Umí zapsat algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla.  Umí řešit základní početní operace s komplexními čísly.  Umí znázornit komplexní číslo v rovině.  Umí řešit rovnice s komplexními čísly a umí binomickou rovnici. | **Základy planimetrie.**  Množina bodů dané vlastnosti.  Jednoduché geometrické konstrukce.  Rovinné útvary – trojúhelníky, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice a kruh.  Euklidovy věty, Pythagorova věta-výpočty, konstrukce odmocnin.  **Konstrukční úlohy.**  Trojúhelník, čtyřúhelník, kružnice, kružnice a přímky.  **Zobrazení v rovině.**  Shodná zobrazení.  Stejnolehlost.  Podobná zobrazení.  **Analytická geometrie**.  Souřadnice v rovině a v prostoru, vektory, geometrie v rovině.  **Kuželosečky.**  Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola.  Vzájemná poloha přímky a kuželosečky.  **Komplexní čísla.**  Základní vlastnosti, početní operace, absolutní hodnota, geometrické znázornění, algebraický goniometrický tvar komplexního čísla.  Moivreova věta.  Rovnice v množině komplexních čísel, binomická rovnice. |

**Tematický plán učiva Matematiky ̵ Septima**

**Charakteristika 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.

**Učebnice:** **Matematika pro gymnázia – Planimetrie, E. Pomykalová, Prometheus**

**Matematika pro gymnázia – Analytická geometrie, M. Kočandrle, Prometheus**

**Matematika pro gymnázia – Komplexní čísla, E. Calda, Prometheus**

**Časová dotace:** 4 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy** Učivo | **Počet hodin** | **Měsíc** | **Klíčové kompetence** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| Umí sestrojit jednoduché konstrukce.  Rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti.  Využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách.  Umí aplikovat Euklidovu a Pythagorovu větu při řešení úloh v pravoúhlého trojúhelníku i ve slovních úlohách.  Umí narýsovat podle Euklidovy i Pythagorovy věty odmocniny. | **Základy planimetrie.**  Množina bodů dané vlastnosti.  Jednoduché geometrické konstrukce.  Rovinné útvary – trojúhelníky, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice a kruh.  Euklidovy věty, Pythagorova věta-výpočty, konstrukce odmocnin. | 12 | Záři | **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 (nejen výpočetních) prostředků výpočetní techniky  Učitel:  - zařazuje metody, při kterých žáci docházejí k výsledkům sami  - vede žáky k plánování postupů  - zadává úlohy způsobem, který umožňuje volbu různých postupů  - vede žáky k aplikaci znalostí v ostatních předmětech a reálném životě  **Kompetence k řešení problémů**  Žáci:  - zjišťují, že realita je vždy složitější než její matematický model  - provádějí rozbor problému, odhadují výsledky  - učí se volit správný postup při řešení reálných problémů  Učitel:  - s chybou žáka pracuje jako s příležitostí ukázat správný postup  - vede žáky k ověřování výsledků  **Kompetence komunikativní**  - zdůvodnění daného postup  - tvorba hypotézy  - používání správné terminologie a symbolů  **Kompetence sociální a personální**  - žáci spolupracují ve skupině, učí se věcně argumentovat a schopnosti sebekontroly  **Kompetence občanské**  - respekt názorů ostatních  - formování charakterových rysů  - podle jasných kritérií umí žáci ohodnotit svou činnost nebo její výsledky  **Kompetence pracovní**  - zdokonalení grafického projevu  - efektivita při organizování vlastní práce  - ověřování vlastních výsledků | vyučovací hodina, práce s knihou, diskuse, projekt, samostatná práce, skupinová práce, práce s výukovým programem na PC, práce s internetem | **Osobnostní a sociální výchova**  ROZVOJ SCHOPNOSTI POZNÁVÁNÍ  soustředěnost, pozornost, zapamatování, řešení problémů  MEZILIDSKÉ VZTAHY  práce v týmu  KOMUNIKACE  zásady slušného chování, chování se v diskuzi  **Výchova demokratického občana**  OBČAN, OBČANSKÁ SPOLEČNOST A STÁT  přijímání odpovědnosti za své činy, zainteresování na společném zájmu celku  **Multikulturní výchova**  LIDSKÉ VZTAHY  udržovat tolerantní vztahy, odstraňovat předsudky, rozvíjet kooperativní schopnosti  **Enviromentální výchova**  VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ  náš životní styl, aktuální ekologický problém  **Mediální výchova**  KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍMEDIÁLNÍHO SDĚLENÍ  kritický přístup ke zpravodajství a reklamě, rozlišení bulvárních prvků ve zdělení od informativních a věcných |
| Umí provést rozbor konstrukční úlohy.  Umí zapsat postup konstrukce.  Umí podle postupu konstrukce rovinný útvar sestrojit.  Umí vést diskusi k úloze a provést zkoušku. | **Konstrukční úlohy.**  Trojúhelník, čtyřúhelník, kružnice, kružnice a přímky. | 16 | Říjen |
| Umí narýsovat rovinné útvary v osové souměrnosti, středové souměrnosti, rotaci a posunutí, provede zápis.  Umí rozlišit v konstrukčních úlohách typy shodných zobrazení – osová souměrnost, středová souměrnost, rotace, posunutí – a úlohu narýsovat.  Umí narýsovat v rovině útvary ve stejnolehlosti.  Umí rozlišit v konstrukčních úlohách stejnolehlost a umí úlohu narýsovat. | **Zobrazení v rovině.**  Shodná zobrazení.  Stejnolehlost.  Podobná zobrazení. | 16 | Listopad |
| Žák si osvojí pojem vektor.  Naučí se pracovat se  souřadnicemi bodů,  vyjadřovat rovnice  přímek – parametrická, obecná, směrnicová, úseková.  Umí určit vzájemný vztah mezi přímkami, bodem a přímkou, umí zapsat v trojúhelníku těžiště, těžnici, výšku, strany a vypočítat úhly. | **Analytická geometrie**.  Souřadnice v rovině a v prostoru, vektory, geometrie v rovině. | 36 | Prosinec, leden, únor |
| Umí určit základní parametry kuželoseček z rovnic. Umí zapsat středovou a obecnou rovnici kuželoseček, určit vzájemný vztah mezi kuželosečkami a přímkou, umí zapsat rovnici tečny ke kuželosečce. | **Kuželosečky.**  Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola.  Vzájemná poloha přímky a kuželosečky. | 24 | Březen, duben |
| Umí zapsat algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla.  Umí řešit základní početní operace s komplexními čísly.  Umí znázornit komplexní číslo v rovině.  Umí řešit rovnice s komplexními čísly a umí binomickou rovnici. | **Komplexní čísla.**  Základní vlastnosti, početní operace, absolutní hodnota, geometrické znázornění, algebraický goniometrický tvar komplexního čísla.  Moivreova věta.  Rovnice v množině komplexních čísel, binomická rovnice. | 20 | Květen, červen |