**Osnovy předmětu Seminář z matematiky – septima**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| * Žák 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 pravoúhlém 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. | * Žák 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 pravoúhlém 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. | MATEMATICKÁ ČÁST  Základy planimetrie.  Množina bodů dané vlastnosti.  Jednoduché geometrické konstrukce.  Rovinné útvary – trojúhelníky, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice a kruh.  Eukleidovy 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 předmětu Seminář z matematiky - septima**

**Charakteristika vyučovacího předmětu:**

(obsahové, časové a organizační vymezení předmětu)

Volitelný předmět Seminář z matematiky tematicky navazuje, rozšiřuje a prohlubuje učivo, které se probírá v matematice. Důraz je kladen na aplikační úlohy z reálného života, které se dají řešit pomocí matematického aparátu, který je právě v tomto předmětu probírán. Seminář má dvouhodinovou dotaci, což umožňuje řešit komplikovanější problémy.

Učebnice: MATEMATIKA příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám, Jindra Petáková, Prometheus

**Sbírka úloh pro střední školy, O. Lepil, Prometheus**

**Časová dotace:** 2 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy**  **Učivo** | **Klíčové kompetence** | **Počet hodin** | **Měsíc** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| * Žák 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 pravoúhlém 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.  Eukleidovy 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. | **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 | 10  10  8  14  16  14 | září  říjen  říjen  listopad  listopad  prosinec  leden  únor  březen  duben  květen  červen | vyučovací hodina práce s knihou diskuse 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  **Environmentální výchova**  VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ  náš životní styl, aktuální ekologický problém |
|  |