**Osnovy – seminář Z matematikY – oktáva**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| Umí řešit speciální typy rovnic.  Umí vyřešit nerovnici.  Umí určit definiční obor rovnice.  Provádí ekvivalentní úpravy rovnic a neekvivalentní úpravy rovnic.  Provádí kontrolu řešení zkouškou a vysloví závěr  Umí vyčíst z grafu definiční obor a obor hodnot.  Umí narýsovat graf funkce ze zadané rovnice.  Umí určit vlastnosti funkce.  Umí napsat rovnici funkce z jejich bodů.  Řeší graficky rovnice a nerovnice.  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 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 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 vypočítat limitu funkce v bodě a v nevlastním bodě.  Derivuje elementární funkce a funkce složené.  Vyřeší průběh funkce – definiční obor, spojitost, monotónnost, lokální maximum a minimum, konkávnost a konvexnost, stacionární a inflexní bod.  Umí vypočítat primitivní funkce.  Umí aplikovat základní integrační metody.  Umí pracovat s určitým integrálem při řešení výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa. | Umí řešit speciální typy rovnic.  Umí vyřešit nerovnici.  Umí určit definiční obor rovnice.  Provádí ekvivalentní úpravy rovnic a neekvivalentní úpravy rovnic.  Provádí kontrolu řešení zkouškou a vysloví závěr  Umí vyčíst z grafu definiční obor a obor hodnot.  Umí narýsovat graf funkce ze zadané rovnice.  Umí určit vlastnosti funkce.  Umí napsat rovnici funkce z jejich bodů.  Řeší graficky rovnice a nerovnice.  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 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 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 vypočítat limitu funkce v bodě a v nevlastním bodě.  Derivuje elementární funkce a funkce složené.  Vyřeší průběh funkce – definiční obor, spojitost, monotónnost, lokální maximum a minimum, konkávnost a konvexnost, stacionární a inflexní bod.  Umí vypočítat primitivní funkce.  Umí aplikovat základní integrační metody.  Umí pracovat s určitým integrálem při řešení výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa. | **Rovnice a nerovnice.**  Definiční obor, úpravy rovnic, zkouška.  Kvadratické rovnice - vzorec, rozklad, doplnění na čtverec.  Slovní úlohy.  Kvadratické nerovnice.  Iracionální rovnice s jednou a více výrazy s neznámou pod odmocninou.  Výrazy s mocninami a odmocninami.  Logaritmické a exponenciální rovnice.  Goniometrické rovnice.  Goniometrické výrazy.  **Funkce.**  Funkce a její graf.  Definiční obor a obor hodnot funkce, vlastnosti funkce.  Kvadratická funkce, lineární lomená funkce, exponenciální funkce, logaritmická funkce, goniometrická funkce  Grafické řešení rovnic a nerovnic,  **Planimetrie.**  Konstrukční úlohy, obsahy a obvody rovinných útvarů, Euklidovy věty, Pythagorova věta, středový a obvodový úhel.  **Komplexní čísla.**  Algebraický a goniometrický tvar, rovnice, geometrický význam, Moivreova věta.  **Analytická geometrie.**  Souřadnice v rovině a prostoru, vektory, geometrie v rovině a prostoru, kuželosečky  **Diferenciální počet.**  Opakování elementárních funkcí.  Spojitost funkce.  Limita funkce.  Derivace funkce a její aplikace.  Průběh funkce.  **Integrální počet.**  Primitivní funkce.  Určitý integrál.  Užití integrálu – výpočet obsahu plochy a objemu rotačního tělesa. |

**Tematický plán - seminář Z matematiky – oktáva**

**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 apod.) nebo v chemii, kde se řeší chemické rovnice či různé složitější příklady.

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

**Časová dotace:** 2 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy** Učivo | **Počet hodin** | **Měsíc** | **Klíčové kompetence** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| Umí řešit speciální typy rovnic.  Umí vyřešit nerovnici.  Umí určit definiční obor rovnice.  Provádí ekvivalentní úpravy rovnic a neekvivalentní úpravy rovnic.  Provádí kontrolu řešení zkouškou a vysloví závěr | **Rovnice a nerovnice.**  Definiční obor, úpravy rovnic, zkouška.  Kvadratické rovnice - vzorec, rozklad, doplnění na čtverec.  Slovní úlohy.  Kvadratické nerovnice.  Iracionální rovnice s jednou a více výrazy s neznámou pod odmocninou.  Výrazy s mocninami a odmocninami.  Logaritmické a exponenciální rovnice.  Goniometrické rovnice.  Goniometrické výrazy. | 14 | Záři, říjen | **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  **Kompetence digitální**  Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.  Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí.  Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky. | 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  chování se v diskuzi i v digitálním prostředí  **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  Orientace ve světě medií – tradičních i digitálních.  Kritický přístup k mediálním sdělením v oboru |
| Žák umí vyčíst z grafu definiční obor a obor hodnot.  Umí narýsovat graf funkce ze zadané rovnice.  Umí určit vlastnosti funkce.  Umí napsat rovnici funkce z jejich bodů.  Řeší graficky rovnice a nerovnice. | **Funkce.**  Funkce a její graf.  Definiční obor a obor hodnot funkce, vlastnosti funkce.  Kvadratická funkce, lineární lomená funkce, exponenciální funkce, logaritmická funkce, goniometrická funkce.  Grafické řešení rovnic a nerovnic. | 12 | Listopad, prosinec |
| Umí provést rozbor konstrukční úlohy.  Umí zapsat postup konstrukce.  Umí podle postupu konstrukce rovinný útvar sestrojit.  Umí vést diskusi k úloze a provést zkoušku. | **Planimetrie.**  Konstrukční úlohy, obsahy a obvody rovinných útvarů, Euklidovy věty, Pythagorova věta, středový a obvodový úhel. | 6 | Leden |
| 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.**  Algebraický a goniometrický tvar, rovnice, geometrický význam, Moivreova věta. | 4 | Únor |
| 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. | **Analytická geometrie.**  Souřadnice v rovině a prostoru, vektory, geometrie v rovině a prostoru, kuželosečky. | 10 | Únor  Březen |
| Umí vypočítat limitu funkce v bodě a v nevlastním bodě.  Derivuje elementární funkce a funkce složené.  Vyřeší průběh funkce – definiční obor, spojitost, monotónnost, lokální maximum a minimum, konkávnost a konvexnost, stacionární a inflexní bod. | **Diferenciální počet.**  Opakování elementárních funkcí.  Spojitost funkce.  Limita funkce.  Derivace funkce a její aplikace.  Průběh funkce. | 8 | Duben |
| Umí vypočítat primitivní funkce.  Umí aplikovat základní integrační metody.  Umí pracovat s určitým integrálem při řešení výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa. | **Integrální počet.**  Primitivní funkce.  Určitý integrál.  Užití integrálu – výpočet obsahu plochy a objemu rotačního tělesa. |