

# Osnoy - MATEMATIKA – oktáva

Očekávané výstupy RVP	Školní výstupy	Učivo
<p>Umí vypočítat objemy a povrchy krychle, kvádrů, hranolu, jehlanu, kužele, koule a části koule.</p> <p>Aplikuje vědomosti na slovní úlohy z praxe.</p> <p>Umí provést řezy tělesem danou rovinou.</p> <p>Umí řešit polohové a metrické úlohy bodu, přímky a roviny, využívá vědomosti z planimetrie a goniometrie.</p> <p>Umí aplikovat variace, permutace a kombinace ve slovních úlohách.</p> <p>Umí počítat výrazy a rovnice s faktoriály a kombinačními čísly.</p> <p>Umí provést rozklad výrazu pomocí binomické věty, určí jeho jednotlivé členy.</p> <p>Umí aplikovat základní pojmy a matematické vztahy z pravděpodobnosti a statistiky na úlohy z praxe.</p> <p>Umí pracovat se vzorci pro <math>n</math>-tý člen a s rekurentními vzorci aritmetické a geometrické posloupnosti.</p> <p>Umí vypočítat součet <math>n</math> členů posloupnosti.</p> <p>Aplikuje vědomosti v úlohách z praxe.</p> <p>Umí vyřešit limitu posloupnosti.</p> <p>Seznámí se se zásadami matematické indukce.</p> <p>Umí vypočítat limitu funkce v bodě a v nevlastním bodě.</p> <p>Derivuje elementární funkce a funkce složené.</p> <p>Vyřeší průběh funkce – definiční obor, spojitost, monotónnost, lokální maximum a minimum, konkávnost a konvexnost, stacionární a inflexní bod.</p> <p>Umí vypočítat primitivní funkce.</p> <p>Umí aplikovat základní integrační metody.</p> <p>Umí pracovat s určitým integrálem při řešení výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa.</p>	<p>Umí vypočítat objemy a povrchy krychle, kvádrů, hranolu, jehlanu, kužele, koule a části koule.</p> <p>Aplikuje vědomosti na slovní úlohy z praxe.</p> <p>Umí provést řezy tělesem danou rovinou.</p> <p>Umí řešit polohové a metrické úlohy bodu, přímky a roviny, využívá vědomosti z planimetrie a goniometrie.</p> <p>Umí aplikovat variace, permutace a kombinace ve slovních úlohách.</p> <p>Umí počítat výrazy a rovnice s faktoriály a kombinačními čísly.</p> <p>Umí provést rozklad výrazu pomocí binomické věty, určí jeho jednotlivé členy.</p> <p>Umí aplikovat základní pojmy a matematické vztahy z pravděpodobnosti a statistiky na úlohy z praxe.</p> <p>Umí pracovat se vzorci pro <math>n</math>-tý člen a s rekurentními vzorci aritmetické a geometrické posloupnosti.</p> <p>Umí vypočítat součet <math>n</math> členů posloupnosti.</p> <p>Aplikuje vědomosti v úlohách z praxe.</p> <p>Umí vyřešit limitu posloupnosti.</p> <p>Seznámí se se zásadami matematické indukce.</p> <p>Umí vypočítat limitu funkce v bodě a v nevlastním bodě.</p> <p>Derivuje elementární funkce a funkce složené.</p> <p>Vyřeší průběh funkce – definiční obor, spojitost, monotónnost, lokální maximum a minimum, konkávnost a konvexnost, stacionární a inflexní bod.</p> <p>Umí vypočítat primitivní funkce.</p> <p>Umí aplikovat základní integrační metody.</p> <p>Umí pracovat s určitým integrálem při řešení výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa.</p>	<p><b>Stereometrie.</b> Objemy a povrchy těles. Rovinné řezy tělesem. Polohové a metrické úlohy v prostoru.</p> <p><b>Kombinatorika.</b> Variace, permutace a kombinace bez opakování a s opakováním. Faktoriál. Kombinační číslo. Binomická věta. Základy pravděpodobnosti a statistiky.</p> <p><b>Posloupnosti a řady.</b> Aritmetická a geometrická posloupnost. Nekonečná řada. Limita posloupnosti. Matematická indukce.</p> <p><b>Diferenciální počet.</b> Opakování elementárních funkcí. Spojitost funkce. Limita funkce. Derivace funkce a její aplikace. Průběh funkce.</p> <p><b>Integrální počet.</b> Primitivní funkce. Určitý integrál. Užití integrálu – výpočet obsahu plochy a objemu rotačního tělesa.</p>

## Tematický plán - MATEMATIKA - 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 "vědecktější", čím více může své teorie podepřít patřičným matematickým modelem.

20 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 – Stereometrie, E. Pomykalová, Prometheus**

**Matematika pro gymnázia – Kombinatorika a pravděpodobnost, E. Calda, Prometheus**

**Matematika pro gymnázia – Posloupnosti a řady, O. Odvárko, Prometheus**

25 **Matematika pro gymnázia – Diferenciální a integrální počet, J. Kubát, Prometheus**

**Časová dotace: 4 hodin týdně**

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Počet hodin	Měsíc	Klíčové kompetence	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
Umí vypočítat objemy a povrchy krychle, kvádra, hranolu, jehlanu, kužele, koule a části koule. Aplikuje vědomosti na slovní úlohy z praxe. Umí provést řezy tělesem danou rovinou. Umí řešit polohové a metrické úlohy bodu, přímky a roviny, využívá vědomosti z planimetrie a goniometrie. Práce s digitálními technologiemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www).	<b>Stereometrie.</b> Objemy a povrchy těles. Rovinné řezy tělesem. Polohové a metrické úlohy v prostoru.	20	Září, říjen	<b>Kompetence k učení</b> <u>Žáci jsou vedeni k:</u> - 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 <u>Učitel:</u> - 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	vyučovací hodina, práce s knihou, diskuse, projekt, samostatná práce, skupinová práce, práce s výukovým programem na PC, zadání prací v MS TEAMS, zpracování PPT prezentace, práce v MS EXCELL .práce a orientace ve WWW	Integrovaná do předmětu: <b>Osobnostní a sociální výchova:</b> ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování - řešení problémů - dovednosti pro učení a studium i v digitálním prostředí  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 i v digitálním prostředí  HODNOTY, POSTOJE, PRAKTICKÁ ETIKA vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby) i v digitálním prostředí  <b>Výchova demokratického občana</b> OBČAN, OBČANSKÁ SPOLEČNOST A STÁT - přijímání odpovědnosti za svoje činy a postoje - zainteresování na zájmu celku
Umí aplikovat variace, permutace a kombinace ve slovních úlohách. Umí počítat výrazy a rovnice s faktoriály a kombinačními čísly. Umí provést rozklad výrazu pomocí binomické věty, určí jeho jednotlivé členy. Umí aplikovat základní pojmy a matematické vztahy z pravděpodobnosti a statistiky na úlohy z praxe. dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat základní fakta	<b>Kombinatorika.</b> Variace, permutace a kombinace bez opakování a s opakováním. Faktoriál. Kombinační číslo. Binomická věta. Základy pravděpodobnosti a statistiky.	24	Listopad prosinec	<b>Kompetence k řešení problémů</b> <u>Žáci:</u> - zjišťují, že realita je vždy složitější než její matematický model - provádějí rozbor problému, odhadují výsledky - učí se volit správný postup při řešení reálných problémů <u>Učitel:</u> - s chybou žáka pracuje jako s příležitostí ukázat správný postup - vede žáky k ověřování výsledků  <b>Kompetence komunikativní</b> - zdůvodnění daného postupu		

<p>Umí pracovat se vzorci pro n-tý člen a s rekurentními vzorci aritmetické a geometrické posloupnosti.</p> <p>Umí vypočítat součet n členů posloupnosti.</p> <p>Aplikuje vědomosti v úlohách z praxe.</p> <p>Umí vyřešit limitu posloupnosti.</p> <p>Seznámí se se zásadami matematické indukce.</p> <p>- zpracování PPT prezentace</p> <p>- práce v MS EXCELL</p> <p>- úprava tabulek, grafů, schémat</p>	<p><b>Posloupnosti a řady.</b></p> <p>Aritmetická a geometrická posloupnost.</p> <p>Nekonečná řada.</p> <p>Limita posloupnosti.</p> <p>Matematická indukce.</p>	12	Leden	<p>- tvorba hypotézy</p> <p>- používání správné terminologie a symbolů</p> <p><b>Kompetence sociální a personální</b></p> <p>- žáci spolupracují ve skupině, učí se věcně argumentovat a schopnosti sebekontroly</p> <p><b>Kompetence občanské</b></p> <p>- respekt názorů ostatních</p> <p>- formování charakterových rysů</p> <p>- podle jasných kritérií umí žáci ohodnotit svou činnost nebo její výsledky</p> <p><b>Kompetence pracovní</b></p> <p>- zdokonalení grafického projevu</p> <p>- efektivita při organizování vlastní práce</p> <p>- ověřování vlastních výsledků</p> <p><b>Kompetence digitální</b></p> <p>Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.</p> <p>Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí.</p> <p>Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.</p>	<p><b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</b></p> <p>OBJEVUJEME EVROPU A SVĚT</p> <p>naše vlast a Evropa, mezinárodní setkání, styl života v evropských rodinách, vzdělávání v Evropě</p> <p><b>Multikulturní výchova</b></p> <p>LIDSKÉ VZTAHY</p> <p>- principy slušného chování,</p> <p>- význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti</p> <p>- tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého</p> <p>- i v digitálním prostředí</p> <p><b>Mediální výchova</b></p> <p>KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ</p> <p>pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě orientace ve světě medií – tradičních i digitálních.</p> <p><b>Environmentální výchova</b></p> <p>EKOSYSTÉMY</p> <p>vodní zdroje, moře, tropický deštný les lidské sídlo</p> <p>vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí.</p>
<p>Umí vypočítat limitu funkce v bodě a v nevlastním bodě.</p> <p>Derivuje elementární funkce a funkce složené.</p> <p>Vyřeší průběh funkce – definiční obor, spojitost, monotónnost, lokální maximum a minimum, konkávnost a konvexnost, stacionární a inflexní bod.</p> <p>- zpracování PPT prezentace</p> <p>- práce v MS EXCELL</p> <p>- úprava tabulek, grafů, schémat</p>	<p><b>Diferenciální počet.</b></p> <p>Opakování elementárních funkcí.</p> <p>Spojitosť funkce.</p> <p>Limita funkce.</p> <p>Derivace funkce a její aplikace.</p> <p>Průběh funkce.</p>	20	Únor, březen		
<p>Umí vypočítat primitivní funkce.</p> <p>Umí aplikovat základní integrační metody.</p> <p>Umí pracovat s určitým integrálem při řešení výpočtu obsahu plochy a objemu rotačního tělesa.</p>	<p><b>Integrální počet.</b></p> <p>Primitivní funkce.</p> <p>Určitý integrál.</p> <p>Užití integrálu – výpočet obsahu plochy a objemu rotačního tělesa.</p>	16	Březen, duben		
.	<p><b>Opakování středoškolského učiva</b></p>	8	Duben		