

# UČEBNÍ OSNOVY - MATEMATIKA – TERCIE

Výstupy RVP	Školní výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných, určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny</li> <li>formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic</li> <li>analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel</li> <li>vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</li> </ul> <p>porovnává soubory dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů, využívá potřebnou matematickou symboliku</li> <li>odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů</li> <li>načrtne a sestrojí rovinné útvary</li> <li>užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků</li> <li>určuje a charakterizuje základní prostorové útvary, analyzuje jejich vlastnosti</li> <li>odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</li> <li>načrtne a sestrojí síť základních těles</li> <li>načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině</li> <li>analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu</li> <li>užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných a nebo zkoumaných situací</li> <li>řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí pojmu výraz</li> <li>matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných</li> <li>určí hodnotu číselného výrazu</li> <li>zapiše pomocí výrazu s proměnnou slovní text</li> <li>umí dosadit do výrazu s proměnnou</li> <li>provádí početní operace s výrazy</li> <li>určí druhou mocninu a odmocninu výpočtem, pomocí tabulek, pomocí kalkulačky</li> <li>užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech</li> <li>chápe pojem reálné číslo</li> <li>rozliší odvěsny a přepony</li> <li>rozumí odvození vzorce Pythagorovy věty</li> <li>využívá poznatků při výpočtu délek stran pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>umí využít poznatky ve slovních úlohách</li> <li>zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</li> <li>zapiše číslo ve tvaru <math>a \cdot 10^n</math> pro <math>1 &lt; a &lt; 10</math>, <math>n</math> je celé číslo</li> <li>provádí početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem</li> </ul>	<p><b>Výrazy</b> Druhá a třetí mocnina a odmocnina, mocniny vyšších řádů. Mocniny v geometrii, Pythagorova věta. Mnohočleny – sčítání, odčítání, násobení, dělení mnohočlenu jednočlenem.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>určí vzájemnou polohu přímky a kružnice</li> <li>určí vzájemnou polohu dvou kružnic</li> <li>vypočítává obvod a obsah kruhu</li> <li>charakterizuje válec</li> <li>vypočítá povrch a objem válce</li> </ul>	<p><b>Kruh a kružnice, válec</b> Obvod kružnice, obsah kruhu, slovní úlohy. Vzájemná poloha kružnic, kružnice a přímky. Thaletova kružnice. Válec – povrch a objem.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší shodné a podobné útvary</li> <li>užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách</li> </ul>	<p><b>Podobnost</b> Podobnost trojúhelníků, užití v praxi. Redukce úsečky, konstrukční úlohy.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>umí sestrojit jednoduché konstrukce</li> <li>rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti</li> <li>využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách</li> </ul>	<p><b>Geometrické konstrukce</b> Množina bodů dané vlastnosti. Konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků. Shodná zobrazení – především posunutí.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>užívá a zapisuje vztah rovnosti</li> <li>řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav</li> <li>provádí zkoušku řešení</li> <li>matematizuje jednoduché reálné situace</li> <li>vyřeší daný problém aplikací získaných matematických poznatků a dovedností</li> <li>řeší slovní úlohy (pomocí lineárních rovnic, úvahou,...)</li> <li>zdůvodní zvolený postup řešení</li> <li>ověří výsledek řešení</li> <li>užívá logickou úvahu a kombinační úsudek, nalézá různá řešení</li> <li>užívá a zapisuje vztah nerovnosti</li> <li>řeší lineární nerovnice</li> <li>znázorní řešení lin. nerovnic na číselné ose</li> </ul>	<p><b>Lineární rovnice a nerovnice</b> Řešení rovnic – ekvivalentní úpravy, zkouška, slovní úlohy. Intervaly. Nerovnice a jejich řešení</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozkládá výraz na součín (vytýkáním, pomocí vzorců)</li> </ul>	<p><b>Výrazy</b> Opakování mnohočlenů. Dělení mnohočlenu mnohočlenem, umocňování mnohočlenu, rozklad mnohočlenu na součín.</p>

## Tematický plán učiva matematiky - tercie

### Charakteristika vyučovacího předmětu:

Vzdělávání v matematice zaměřeno na užití matematiky v reálných situacích, osvojení pojmů, matem. postupů, rozvoj abstraktního a exaktního myšlení, logické a kritické usuzování.

Předmět matematika je úzce spjat s ostatními předměty ( např. fyzika – převody jednotek, rovnice, výpočty fyzikálních příkladů.....zeměpis – měřítko, výpočty, určování polohy, čtení grafů, statistických údajů z tabulek..... chemie - řešení rovnic, převody jednotek, výpočty chemických příkladů.....)

**Učebnice:**     MATEMATIKA – Výrazy [1]  
                     MATEMATIKA - Kruhy a válce  
                     MATEMATIKA - Geometrické konstrukce  
                     MATEMATIKA - Rovnice a nerovnice  
                     nakladatelství PROMETHEUS  
Doplňková literatura: F. Běloun: Sbírka úloh z matematiky  
                             Sbírka úloh z matematiky pro 7. a 8. ročník ZŠ

**Časová dotace:** 4 hodiny týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hodin	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
-práce s digitálními technologiemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www).	<b>Opakování učiva</b> Opakování racionálních čísel. Procenta. Obvody, obsahy, objemy, povrchy.	<b>Kompetence k učení</b> 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	10	září,	vyučovací hodiny samostatná práce skupinová práce diskuse práce se souborem úloh práce s učebnicí 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> <b>ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ</b> - 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  <b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</b> OBJEVUJEME EVROPU A SVĚT naše vlast a Evropa, mezinárodní setkání, styl života v evropských rodinách, vzdělávání v Evropě  <b>Multikulturní výchova</b> LIDSKÉ VZTAHY - principy slušného chování, - význam kvality mezilidských vztahů pro
- rozumí pojmu výraz - matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných - určí hodnotu číselného výrazu - запиše pomocí výrazu s proměnnou slovní text - umí dosadit do výrazu s proměnnou - provádí početní operace s výrazy - určí druhou mocninu a odmocninu výpočtem, pomocí tabulek, pomocí kalkulačky - užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech - chápe pojem reálné číslo - rozliší odvěsny a přepony - rozumí odvození vzorce Pythagorovy věty - využívá poznatků při výpočtu délek stran pravoúhlého trojúhelníku - umí využít poznatky ve slovních úlohách - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností - запиše číslo ve tvaru $a \cdot 10^n$ pro $1 < a < 10$ , $n$ je celé číslo - provádí početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem - zpracování PPT prezentace - práce v MS EXCELL - jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat	<b>Výrazy</b> Druhá a třetí mocnina a odmocnina, mocniny vyšších řádů. Mocniny v geometrii, Pythagorova věta. Mnohočleny – sčítání, odčítání, násobení, dělení mnohočlenu jednočlenem	<b>Kompetence k řešení problémů</b> 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  <b>Kompetence komunikativní</b> Žáci - zdůvodňují matematické postupy - vytvářejí hypotézy Učitel - vede žáky k užívání správné terminologie a symboliky - podle potřeby pomáhá žákům - komunikují na odpovídající úrovni	20	září říjen		
- určí vzájemnou polohu přímky a kružnice - určí vzájemnou polohu dvou kružnic - vypočítává obvod a obsah kruhu - charakterizuje válec - vypočítá povrch a objem válce - vyhledá na www prostorové útvary a jejich 3D modely	<b>Kruh a kružnice, válec</b> Obvod kružnice, obsah kruhu, slovní úlohy. Vzájemná poloha kružnic, kružnice a přímky. Thaletova kružnice. Válec – povrch a objem.	<b>Kompetence sociální a personální</b> 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	20	listopad, prosinec		
- rozliší shodné a podobné útvary - užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách - dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat základní fakta	<b>Podobnost</b> Podobnost trojúhelníků, užití v praxi. Redukce úsečky, konstrukční úlohy.		20	prosinec leden		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí sestavit jednoduché konstrukce</li> <li>- rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti</li> <li>- využívá poznatků ( výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách</li> <li>- vyhledá na www videa geometrických konstrukcí a naučí se podle nich konstrukce realizovat</li> </ul>	<b>Geometrické konstrukce</b> Množina bodů dané vlastnosti. Konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků. Shodná zobrazení – především posunutí.	<b>Kompetence občanské</b> Žáci <ul style="list-style-type: none"> <li>- respektují názory ostatních</li> <li>- si formují volní a charakterové rysy</li> <li>- se zodpovědně rozhodují podle dané situace</li> </ul> Učitel <ul style="list-style-type: none"> <li>- vede žáky k tomu, aby brali ohled na druhé</li> <li>- umožňuje, aby žáci na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost nebo její výsledky</li> <li>- se zajímá, jak vyhovuje žákům jeho způsob výuky</li> </ul>	15	leden, únor		harmonický rozvoj osobnosti - tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého - i v digitálním prostředí  <b>Mediační výchova</b> KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě orientace ve světě medií – tradičních i digitálních.  <b>Environmentální výchova</b> EKOSYSTÉMY vodní zdroje, moře, tropický deštný les, lidské sídlo vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá a zapisuje vztah rovnosti</li> <li>- řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav</li> <li>- provádí zkoušku řešení</li> <li>- matematizuje jednoduché reálné situace</li> <li>- vyřeší daný problém aplikací získaných matematických poznatků a dovedností</li> <li>- řeší slovní úlohy (pomocí lineárních rovnic, úvahou,...)</li> <li>- zdůvodní zvolený postup řešení</li> <li>- ověří výsledek řešení</li> <li>- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek, nalézá různá řešení</li> <li>- užívá a zapisuje vztah nerovnosti</li> <li>- řeší lineární nerovnice</li> <li>- znázorní řešení lin. nerovnic na číselné ose</li> <li>- zpracování PPT prezentace</li> <li>- práce v MS EXCELL</li> <li>- jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat</li> </ul>	<b>Lineární rovnice a nerovnice</b> Řešení rovnic – ekvivalentní úpravy, zkouška, slovní úlohy. Intervaly. Nerovnice a jejich řešení	<b>Kompetence pracovní</b> Žáci <ul style="list-style-type: none"> <li>- si zdokonalují grafický projev</li> <li>- jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce</li> </ul> Učitel <ul style="list-style-type: none"> <li>- požaduje dodržování dohodnuté kvality, termínů</li> <li>- vede žáky k ověřování výsledků</li> </ul> <b>Kompetence digitální</b> 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.	25	březen, duben		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozkládá výraz na součiny (vytýkáním, pomocí vzorců)</li> <li>- zpracování PPT prezentace</li> </ul>	<b>Výrazy</b> Opakování mnohočlenů. Dělení mnohočlenu mnohočlenem, umocňování mnohočlenu, rozklad mnohočlenu na součiny.		20	duben, květen, červen		
	<b>Opakování učiva</b>		10	červen		