

5.2 Matematika a její aplikace

5.2.1 Matematika

5.2.1.1 Charakteristika vyučovacího předmětu

Obsahové, organizační a časové vymezení předmětu

Předmět Matematika je vyučován na 1. stupni v 1. ročníku 4 hodiny týdně, v 2., 3., 4. a 5. ročníku 5 hodin týdně. Matematika by měla být postavena na rozvíjení vlastních zkušeností žáků, potřeby počítat, kreslit, hrát si. Práce by měla být zajímavá a povzbuzující. Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělen na čtyři tematické okruhy:

1. Číslo a početní operace (dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění, významové porozumění)
2. Závislosti, vztahy a práce s daty (rozpoznávání typů změn a závislostí)
3. Geometrie v rovině a v prostoru (určování a znázorňování geometrických útvarů a modelování reálných situací)
4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy (uplatňování logického myšlení, řešení problémových situací)

Vzdělávací obsah předmětu

- porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům
- rozvíjení pozornosti, přesnosti, vytrvalosti
- rozpoznávání různých typů změn, na jejichž základě se učí uvažovat, svoji práci kontrolovat, srovnávat
- učení sebedůvěry, sebekázně a vzájemným vztahům ve skupině, třídě, škole
- uplatnění logického myšlení na základě řešení problémových situací, jejichž obtížnost je závislá na rozumové vyspělosti žáků, logické uvažování může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní
- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikosti a vzdálenosti, orientace
- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojování si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh)
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění; k rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizace reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití; k poznání, že realita je složitější než její matematický model
- provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému
- přesné a stručné vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, provádění rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu

Formy a metody práce podle charakteru učiva a cílů vzdělávání

- frontální výuka s demonstračními pomůckami, obrazovým materiálem

- skupinová práce
- práce na počítači

Mezipředmětové vztahy

- prvouka: počítání prvků, vyhledávání, třídění, práce s daty, orientace v čase, převody jednotek
- praktické činnosti: modelování (počítání prvků, geometrické tvary), práce montážní a demontážní, práce se stavebnicí
- výtvarná výchova: soubory prvků, geometrické tvary v rovině a v prostoru
- tělesná výchova: měření, porovnávání
- český jazyk: správné tvary číslic, čtení s porozuměním při řešení slovních úloh
- hudební výchova: rozpočítadla

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- žáci se učí přesně a stručně vyjadřovat užíváním matematického jazyka včetně symboliky
- žáci provádí rozborů a zápisy při řešení úloh a zdokonalují grafický projev
- žáci rozvíjí abstraktní, kombinatorické a logické myšlení k věcné a srozumitelné argumentaci
- žáci se učí využívat matematické poznatky v praktickém životě

Učitel vede žáky:

- k přesnému a stručnému vyjadřování
- k ověřování výsledků
- k samostatnému myšlení při řešení úloh
- k aplikování matematických postupů v praxi

Kompetence komunikativní

- žáci se učí přesně a stručně vyjadřovat užíváním matematického jazyka včetně symboliky
- žáci používají matematický jazyk a symboliku při řešení praktických příkladů a slovních úloh
- žáci se učí stručně a přehledně sdělovat postup

Učitel vede žáky:

- k přesnému a logicky uspořádanému vyjadřování v matematice
- k užívání správné terminologie a symboliky
- k výstižnému, souvislému a kultivovanému projevu

Kompetence k řešení problémů

- žáci se učí řešit problémové situace, rozvíjet důvěru ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh
- žáci se učí provádět rozbor problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu, vyhodnocování

- žáci se učí myslet kriticky, hájit svá rozhodnutí

Učitel vede žáky:

- k využívání metod, při kterých dochází k řešení sami žáci
- k práci s chybou
- k obhajování svých výroků

Kompetence sociální a personální

- žáci se učí kriticky usuzovat, srozumitelně a věcně argumentovat prostřednictvím řešení matematických problémů
 - žáci se učí pracovat ve skupině, vzájemně spolupracovat se všemi žáky ve třídě, škole
 - žáci se učí pomáhat si navzájem, upevňovat dobré mezilidské vztahy

Učitel vede žáky:

- k ochotě pomoci, o pomoc požádat
- k utváření pocitu zodpovědnosti za svá jednání
- k využívání skupinového vyučování

Kompetence pracovní

- žáci se učí zpracovávat data získaná pozorováním a měřením
- žáci jsou seznámeni s pravidly bezpečného chování
- žáci se učí využívat matematické poznatky a dovednosti v praktických činnostech
- žáci s postižením mají k dispozici vhodně přizpůsobené pracovní materiály

Učitel vede žáky:

- k dodržování pravidel bezpečného chování
- k řešení úkolů, při kterých žáci vyhledávají a kombinují informace z různých předmětů
- ke správným způsobům užívání vybavení, techniky a pomůcek
- k rozvoji smyslu pro povinnost (příprava na výuku)

5.2.1.2 Matematika – 1. ročník

Učivo	Výstupy	Průřezová témata
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE		
Přirozená čísla		
Přirozená čísla 0 - 20	Počítá prvky v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků. Používá přír. čísla do 20 k modelování reálných situací. Poznává jednotlivá čísla do 20 na základě názoru. Dokáže napsat a přečíst čísla 0 – 2. Využívá matematické pomůcky. Rozkládá čísla na desítky a jednotky.	OSV1 - Rozvoj schopností poznávání - cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění; cvičení dovednosti zapamatování, řešení problémů.
Číselná řada	Orientuje se v číselné řadě do 20. Rozumí pojům před, za, hned před, hned za.	
Porovnávání čísel	Čte, zapisuje a porovnává přír. čísla do 20. Užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti. Porovnává čísla a soubory prvků. Používá znaky a symboly větší, menší, =.	OSV6 - Poznávání lidí - vzájemné poznávání lidí ve skupině/ třídě; rozvoj pozornosti vůči odlišnostem a hledání výhod v odlišnostech; chyby při poznávání lidí.
Znázornění čísel Číselná osa	Užívá lineární uspořádání. Zobrazí číslo na číselné ose. Vyhledá, zapíše a porovná čísla na číselné ose. Užívá číselnou osu ke sčítání a odčítání v oboru čísel do 20.	
Početní operace	Provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly. Sčítá a odčítá do 5, do 10, do 20, v druhé desítce vychází z analogie 1. desítky. Sčítá a odčítá čísla do 20 bez přechodu desítky. Používá sčítání a odčítání při řešení praktických situací. Zapisuje, čte a řeší příklady písemně i z paměti.	
Slovní úlohy Řešení slovních úloh	Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace. Sestaví jednoduché slovní úlohy vedoucí ke sčítání a odčítání čísel v oboru do 20 bez přechodu desítky. Za pomoci učitele provádí zápisy slovních úloh. Při řešení slovních úloh využívá co největší názornosti a zkušenosti z běžného života. Vytváří a řeší slovní úlohy na porovnávání čísel a využitím vztahů o n-více,	EV4 - Vztah člověka k prostředí - náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí).

	o n-méně.	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY		
Orientace v čase	Orientuje se v čase. Vyjmenuje dny v týdnu, měsíce ve správném pořadí. Rozeznává časové údaje – den, noc, týden, měsíc, rok.	OSV3 - Seberegulace a sebeorganizace - cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle.
Závislosti a jejich vlastnosti	Popisuje jednoduché závislosti z praktického života a řeší slovní úlohy. Využívá matematických her k rozvoji matemat. dovedností.	
Posloupnost čísel	Doplňuje posloupnosti čísel. Číselně zapíše a přečte datum. Sleduje střídání ročních období. Čte jednoduché tabulky. Orientuje se v číselné řadě. Používá vztahy o několik více, o několik méně.	OSV4 - Psychohygienu - dobrá organizace času.
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU		
Základní útvary v rovině	Rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa. Pojmenuje a nakreslí základní rovinné obrazce (čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník). Rozezná a určí základní rozdíly čtverce, obdélníku, určí je na krychli, kvádr.	
Základní útvary v prostoru	Pojmenuje jednoduchá tělesa (krychle, kvádr, koule, válec).	
Porovnávání útvarů	Porovnává velikost útvarů. Geometrické útvary třídí podle velikosti, tvaru a barev. Chápe význam slov - velký, malý, větší, menší, dlouhý, krátký. Rozumí pojům: nahoře, dole, vpředu, vzadu.	
Souměrné útvary v rovině	Rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině. Vyhledává v prostoru a v rovině určitý geometrický útvar.	OSV9 – Kooperace a kompetice – rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládnutí situací soutěže, konkurence.

5.2.1.3 Matematika – 2. ročník

Učivo	Výstupy	Průřezová témata
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE		
Přirozená čísla		
Přirozená čísla do 20	Sčítá a odčítá do 20 s přechodem přes desítku. Řeší příklady s jednou závorkou. Počítá z paměti.	OSV1 – Rozvoj schopností poznávání – cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění.
Přirozená čísla do 100		
Zápis a čtení čísel do 100	Čte, zapisuje a porovnává všechna čísla do 100. Vytváří konkrétní soubory s daným počtem prvků do 100. Rozkládá čísla na desítky a jednotky.	OSV6 – Poznávání lidí – rozvoj pozornosti vůči odlišnostem a hledání výhod v odlišnostech.
Číselná osa	Vyhledá a zobrazí čísla na číselné ose. Užívá lineární uspořádání. Orientuje se na číselné ose.	
Porovnávání čísel	Porovnává čísla v daném souboru do 100. Užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti. Využívá znaky větší, menší, =.	
Početní operace	Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace. Počítá s využitím závorek. Využívá komutativního zákona.	OSV1 – Rozvoj schopností poznávání – cvičení dovednosti zapamatování, řešení problémů.
Sčítání a odčítání	Sčítá a odčítá do 100 s přechodem desítky. Zapisuje příklady a provádí zkoušky správnosti výpočtu. Dokáže použít číselné osy, počítá z paměti.	OSV9 – Kooperace a kompetice – rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládnutí situací soutěže, konkurence.
Násobení do 50	Seznámí se názorným zavedením s násobením a dělením na souborech různých předmětů. Seznámí se s řadami násobků daného čísla. Používá spoje násobílek 2, 3, 4, 5.	

Zaokrouhlování čísel	Zaokrouhluje čísla na desítky.	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY		
Orientace v čase	Vyjmenuje dny v týdnu a měsíce ve správném pořadí. Dokáže určit hodiny a minuty na ručičkových i digitálních hodinách. Sleduje jednotlivé závislosti na čase.	OSV3 – Seberegulace a sebeorganizace – cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle.
Slovní úlohy	Řeší jednoduché slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel do 100, ke sčítání a odčítání čísel a s užitím vztahů o n–více, o n–méně. Čte s porozuměním slovní úlohy. Za pomoci učitele provádí zápisy slovních úloh. Vymýšlí slovní úlohy na základě poznatků z praktického života.	EV3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí – odpady a hospodaření s odpady (odpady a příroda, principy a způsoby hospodaření s odpady, druhotné suroviny).
Posloupnost čísel	Doplňuje posloupnosti čísel. Rozumí pojům před, za, hned před, hned za.	
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU		
Základní útvary v rovině		
Druhy čar	Rozezná a kreslí rovné, lomené a křivé čáry. Chápe pojem kreslení a rýsování.	
Úsečky	Rýsuje a měří úsečky pomocí pravítka na cm, porovnává délky úseček. Odhaduje délku úsečky. Seznámí se se základními jednotkami délky. Osvojuje si správné návyky při rýsování.	OSV4 – Psychohygienu – dobrá organizace času, hledání pomoci při potížích.
Souměrné útvary	Modeluje a rozezná jednoduché souměrné útvary v rovině. Určí shodné a neshodné strany geometrických útvarů. Modeluje čtverec, obdélník, kruh, trojúhelník. Modeluje rovinné geometrické útvary, vyhledává je ve svém okolí.	
Základní útvary v prostoru		
Jednoduchá tělesa	Rozezná, pojmenuje a vymodeluje jednoduchá tělesa - krychli, kvádr, kouli, jehlan. Porovnává velikost útvarů. Určuje odlišnosti jednotlivých těles.	
Stavebnice	Poznává jednoduchá tělesa v praxi, popisuje rozdíly. Používá stavebnice, vytváří stavební celky.	

5.2.1.4 Matematika – 3. ročník

Učivo	Výstupy	Průřezová témata
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE		
Přirozená čísla		
Přirozená čísla do 100	Používá komutativnost v řešení početních operací. Používá závorky. Používá přirozená čísla do 100 k modelování reálných situací. Dokáže správně používat matematické symboly.	OSV1 – Rozvoj schopností poznávání – cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění.
Sčítání, odčítání	Sčítá a odčítá dvojciferná čísla do 100 z paměti i písemně. Počítá se závorkami. Písemně sčítá a odčítá dvojciferná čísla.	
Násobení, dělení v oboru násobílek	Násobí 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Dělí v oboru těchto násobílek. Automaticky užívá spojů všech násobílek. Užívá násobení a dělení při řešení praktických úloh.	OSV1 – Rozvoj schopností poznávání – cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů.
Dělení se zbytkem	Dělí se zbytkem. Určuje neúplný podíl a zbytek.	
Zaokrouhlování	Zaokrouhluje čísla na desítky.	
Přirozená čísla do 1000	Poznává jednotlivá čísla do 1000 na základě názoru. Čte a zapisuje čísla do 1000. Počítá po stovkách, desítkách a jednotkách. Počítá předměty v daném souboru. Využívá názorných pomůcek. Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.	OSV6 – Poznávání lidí – vzájemné poznávání se ve skupině/třídě; rozvoj pozornosti vůči odlišnostem a hledání výhod v odlišnostech.
Rozklad čísel	Rozkládá čísla na stovky, desítky a jednotky.	
Číselná osa	Vyhledá, porovná a zapíše číslo na číselné ose. Užívá lineární uspořádání.	
Porovnávání čísel	Znázorňuje čísla na číselné ose. Porovnává čísla v daném souboru, využívá matematických znaků a symbolů. Zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti.	
Početní operace	Provádí z paměti jednoduché početní operace. Řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace. Využívá komutativnosti. Provádí odhad výsledku.	

Sčítání, odčítání	Sčítá a odčítá z paměti jednoduché případy do 1000. Zapisuje příklady a provádí zkoušky správnosti výpočtů. Písemně sčítá a odčítá trojčíselná čísla.	OSV9 – Kooperace a kompetice – rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládnutí situací soutěže, konkurence.
Násobení a dělení mimo obor násobitek	Násobí deseti. Dělí násobky deseti jednocíselnými čísly. Násobí a dělí dvojcíselná čísla jednocíselným. Písemně násobí jednocíselným činitelem.	
Zaokrouhlování	Zaokrouhluje trojčíselná čísla na desítky a na stovky.	
Slovní úlohy	Řeší slovní úlohy na porovnávání trojčíselných čísel, sčítání a odčítání dvou trojčíselných čísel, na vztahy o n– více (méně). Sestaví jednoduché slovní úlohy. Vyřeší slovní úlohy vedoucí k násobení dvojcíselného čísla jednocíselným a dělení dvojcíselného čísla jednocíselným.	EV4 – Vztah člověka k prostředí – náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí).
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY		
Orientace v čase	Orientuje se v čase. Zná jednotky času. Provádí jednoduché převody.	
Grafy, data, tabulky	Doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel. Pracuje s tabulkami. Popisuje jednoduché závislosti z praktického života.	OSV3 – Seberegulace a sebeorganizace – cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle.
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU		
Základní útvary v rovině	Rozezná, pojmenuje a vymodeluje a popíše základní rovinné útvary. Rýsuje rovinné útvary ve čtvercové síti. Nachází v rovině jejich prezentaci. Rozezná – čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh, kružnici, bod, úsečku, přímku, polopřímku, čtyřúhelník.	OSV5 – Kreativita – cvičení pro rozvoj základních rysů kreativity (pružnosti nápadů, originality).
Kružnice	Rýsuje kružnice daného poloměru.	
Úsečka	Rýsuje úsečku dané délky Měří délku úsečky s přesností na milimetry. Odhaduje délku úsečky. Porovnává úsečky. Vyznačí střed úsečky.	
Přímka, polopřímka	Rýsuje přímku. Vyznačí polopřímku. Rozezná polopřímky opačné.	

Vzájemná poloha dvou přímek v rovině Trojúhelník	Vyznačí průsečík různoběžek Vyznačí rovnoběžky a různoběžky ve čtvercové síti. Narýsuje trojúhelník pomocí pravítka a kružítka.	
Souměrné útvary	Rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině.	
Základní útvary v prostoru	Rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše jednoduchá tělesa. Nachází v prostoru jejich prezentaci.	MKV2 – Lidské vztahy – lidská solidarita, osobní přispění k zapojení žáků z odlišného kulturního prostředí do kolektivu třídy.

5.2.1.5 Matematika – 4. ročník

Učivo	Výstupy	Průřezová témata
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE		
Přirozená čísla		
Přirozená čísla 0 – 1 000	Procvičuje a upevňuje učivo. Sčítá a odčítá z paměti i písemně dvojčíferná i trojčíferná čísla. Násobí z paměti i písemně čísla jednocíferným činitelem. Pamětně dělí se zbytkem v oboru násobilky. Provádí písemně početní operace přirozených čísel. Využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení.	OSV1 – Rozvoj schopností poznávání – pozornost a soustředění; cvičení dovednosti zapamatování, řešení problémů. OSV8 – Komunikace – cvičení pozorování a aktivního naslouchání.
Přirozená čísla 0 – 10 000	Poznává jednotlivá čísla na základě názoru. Počítá do 10 000 po jednotkách, desítkách, stovkách, tisících.	
Číselná osa	Čte, píše a umí zobrazit čísla na číselné ose. Porovnává čísla a řeší příslušné nerovnice. Používá pojmy před, za, hned před, hned za.	OSV3 – Seberegulace a sebeorganizace – cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle.
Zaokrouhlování	Zaokrouhluje čísla na desítky, stovky, tisíce. Provádí odhady.	OSV6 – Poznávání lidí – vzájemné poznávání se ve skupině/třídě.
Zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě	Rozkládá čísla v desítkové soustavě.	OSV4 – Psychohygiena – dobrá organizace času.
Početní výkony s přirozenými čísly	Pamětně i písemně sčítá a odčítá. Pamětně násobí a dělí čísla nejvýše se dvěma různými číslicemi jednocíferným číslem. Násobí a dělí desítkou a stovkou. Písemně násobí jednocíferným a dvojčíferným činitelem. Písemně dělí jednocíferným dělitelem. Využívá komutativnost a asociativnost.	OSV10 – Řešení problémů a rozhodovací dovednosti – zvládání učebních problémů vázaných na látku tohoto předmětu.
Závorky	Řeší jednoduché příklady se závorkami.	

	Využívá matematických zákonů.	
Rovnice	Řeší jednoduché rovnice..	OSV6 – Poznávání lidí – rozvoj pozornosti vůči odlišnostem a hledání výhod v odlišnostech.
Kontrola výpočtů, odhady výsledků	Provádí odhad a kontrolu svého výpočtu.	
Přirozená čísla 0 – 1 000 000	Počítá do 1 000 000 po statisících, desetitisících a tisících.	
Číselná osa	Seznámí se s čísly do 1 000 000. Porovnává čísla. Dovede zobrazit čísla .	
Zaokrouhlování	Zaokrouhluje čísla na desetitisíce, tisíce, sta a desítky.	
Zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě	Rozkládá čísla v desítkové soustavě. Pamětně sčítá a odčítá čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od 0.	
Početní výkony s přirozenými čísly	Písemně sčítá a odčítá. Sčítá alespoň 3 čísla. Používá komutativnost v řešení početních operací. Písemně násobí jednociferným a dvojciferným činitelem. Písemně dělí jednociferným dělitelem. Pamětně násobí a dělí čísla 10 a 100.	OSV4 – Psychohygienu – dobrá organizace času; hledání pomoci při potížích.
Slovní úlohy	Řeší slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel, provádění početních výkonů s čísly v daném oboru a na vztahy o n-více (n-méně), n-krát více (n-krát méně). Provádí stručný zápis úlohy i s neznámou. Řeší početní úlohy na 2 až 3 početní výkony.	EV4 – Vztah člověka k prostředí – náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí).
Zlomky		
Celek, část, zlomek	Modeluje a určí část celku.	OSV7 – Mezilidské vztahy – péče o dobré vztahy; vztahy a naše skupina/třída (práce s přirozenou dynamikou dané třídy jako sociální skupiny).
Číselník, jmenovatel,	Používá zápis ve formě zlomku.	

zlomková čára		
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY		
Tabulky	Vyhledává a třídí data. Sestavuje jednoduché tabulky u přímé úměrnosti.	
Diagramy	Načrtne diagramy u řešení rovnic.	
Jednotky	Pracuje s jednotkami. Provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti, času a objemu.	
GEOMETRIE V ROVINĚ A PROSTORU		
Rovnoběžky, různoběžky, kolmice, kružnice, kruh, průsečík	Určí vzájemnou polohu dvou přímek v rovině. Narýsuje rovnoběžku s danou přímkou. Narýsuje kolmici k dané přímce pomocí trojúhelníku s ryskou. Vyznačí průsečík kolmic. Narýsuje kružnici s daným středem a poloměrem. Bezpečně pozná kruh a kružnici.	OSV9 – Kooperace a kompetice – rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná a respektující komunikace, řešení konfliktů, podřízení se, vedení a organizování práce skupiny).
Trojúhelník	Pozná a sestrojí trojúhelník pravoúhlý. Pozná rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník. Seznámí se s trojúhelníkovou nerovností.	
Obdélník a čtverec	Rýsuje obdélník a čtverec.	MKV2 – Lidské vztahy – uplatňování principů slušného chování (základní morální normy).
Osa souměrnosti	Určí osu souměrnosti útvaru modelováním, překládáním.	
Souměrné útvary	Rozpozná ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary.	
Obvod trojúhelníku, obdélníku a čtverce	Seznámí se s obvodem trojúhelníku, obdélníku a čtverce.	
NESTANDARTNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY		
Slovní úlohy	Řeší jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.	

Číselné obrázkové řady	.Pokouší se řešit zajímavé matematické hry.	
------------------------	---	--

5.2.1.6 Matematika – 5. ročník

Učivo	Výstupy	Průřezová témata
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE		
Přirozená, celá a desetinná čísla, zlomky		
Přirozená čísla do 1 000 000	Používá přirozená čísla do 1 000 000 k modelování reálných situací.	
Posloupnost přirozených čísel	Čte a zapisuje čísla do 1 000 000. Seznamuje se s čísly, která jsou větší než 1 000 000.	OSV1 – Rozvoj schopností poznávání – cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění; cvičení dovednosti zapamatování, řešení problémů.
Číselná osa	Porovnává přirozená čísla a zobrazuje je na číselné ose. Rozumí znaku „-“ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose (teploměru).	OSV3 – Seberegulace a sebeorganizace – organizace vlastního času, plánování učiva a studia.
Zaokrouhlování	Zaokrouhluje čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, stovky a desítky.	OSV6 – Poznávání lidí – vzájemné poznávání se ve skupině/třídě, rozvoj pozornosti vůči odlišnostem.
Rovnice, nerovnice	Řeší jednoduché rovnice a nerovnice.	
Zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě	Zapisuje přirozená čísla v požadovaném tvaru v desítkové soustavě.	
Početní výkony s přirozenými čísly a jejich vlastnosti	Procvičuje a upevňuje početní operace v oboru přirozených čísel do 1 000 000. Seznamuje se s početními operacemi přes milion. Sčítá a odčítá přirozená čísla zpaměti (čísla mají nejvýše 2 číslice různé od 0). Písemně sčítá tři až čtyři přirozená čísla. Písemně odčítá dvě přirozená čísla. Pamětně násobí a dělí přirozená čísla v jednoduchých příkladech. Násobí a dělí 10, 100 a 1000.	OSV9 – Kooperace a kompetice – rozvoj sociálních dovedností pro kooperaci (jasná a respektující komunikace, řešení konfliktů, podřízení se, vedení a organizování práce skupiny).

Pořadí výpočtů	Používá zákony asociativní, komutativní pro sčítání a násobení. Rozezná přednost v pořadí výpočtů.	
Písemné algoritmy násobení	Písemně násobí trojčiferným činitelem. Písemně dělí jednociferným a dvojciferným dělitelem (včetně dělení se zbytkem).	OSV11 –Hodnoty, postoje, praktická etika – dovednosti rozhodování v eticky problematických situacích všedního dne.
Kontrola a odhady výpočtů	Samostatně provádí odhady a kontroly výpočtů.	OSV3 –Seberegulace a sebeorganizace – cvičení sebekontroly, sebeovládání – regulace vlastního jednání i prožívání, vůle.
Slovní úlohy	Řeší jednoduché a složené slovní úlohy vedoucí k jednomu, dvěma nebo třem výpočtům s přirozenými čísly. Odhadne a zkontroluje cenu nákupu a vrácené peníze, na příkladu ukáže nemožnost realizace všech chtěných výdajů, vysvětlí, proč spořit, kdy si půjčovat a jak vracet dluhy. Odhadne a zkontroluje cenu nákupu a vrácené peníze, na příkladu ukáže nemožnost realizace všech chtěných výdajů, vysvětlí, proč spořit, kdy si půjčovat a jak vracet dluhy.	
Aritmetický průměr	Seznámí se s aritmetickým průměrem na slovních úlohách.	
Zlomky	Zapíše a přečte zlomek.	OSV7 – Mezilidské vztahy – péče o dobré vztahy; vztahy a naše skupina/třída (práce s přirozenou dynamikou dané třídy jako sociální skupiny).
Polovina, čtvrtina, třetina, pětina, desetina	Modeluje a určí polovinu, třetinu, čtvrtinu, pětinu a desetinu. Řeší jednoduché slovní úlohy na určení poloviny, třetiny, čtvrtiny, pětiny a desetin daného počtu. Porovná, sčítá v oboru kladných čísel a odečítá zlomky se stejným jmenovatelem.	
Desetinná čísla – základní poznatky	Zapíše a přečte dané desetinné číslo řádu desetin a setin. Zobrazí dané desetinné číslo na číselné ose. Sčítá a odčítá desetinná čísla řádu desetin a setin. Násobí a dělí desetinná čísla 10, 100.	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY		
Tabulky, grafy, diagramy	Doplňuje řady čísel a tabulky. Vyhledává, sbírá a třídí data. Čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy.	OSV4 – Psychohygienu – dobrá organizace času; dovednosti zvládnutí stresových situací (rozumové zpracování problému, uvolnění – relaxace, efektivní komunikace atd.).

Grafy a soustava souřadnic	Sestrojuje a čte jednoduché grafy v soustavě souřadnic.	
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU		
Rovinné obrazce		
Jednoduché konstrukce	Znáznorní a narýsuje základní rovinné obrazce; užívá jednoduché konstrukce.	MKV2 – Lidské vztahy – uplatňování principu slušného chování (základní morální normy).
Souměrné útvary	Znáznorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary, určí osu souměrnosti překládáním papíru.	
Výpočty obvodu a obsahu	Prohlubuje se znalost učiva. Počítá obvod a obsah obdélníku a čtverce.	
Jednotky obsahu	Převádí jednotky obsahu mm ² , cm ² , dm ² , m ² , a, ha, km ² . Řeší slovní úlohy na výpočty obsahů obdélníku a čtverce.	
Obvod mnohoúhelníku	Určí obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran.	
Grafický součet a rozdíl úseček	Sčítá a odčítá graficky úsečky.	
Tělesa	Bezpečně pozná kvádr, krychli, jehlan, kouli, kužel a válec.	
NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY		
Slovní úlohy	Řeší jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech	
Číselné obrázkové řady	Letopočty, výpočty doby minulé a současné.	
Magické čtverce	Sestavování, řešení.	
Prostorová představivost	Odhady.	MKV1 – Kulturní diference - respektování Zvláštností různých etnik (zejména cizinců nebo příslušníků etnik žijících v místě školy).