

5.2. Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

5.2.1. Matematika pro 1. stupeň

Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast **Matematika a její aplikace** je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě, a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Matematika a její aplikace** je rozdělen na čtyři tematické okruhy. V tematickém okruhu *Číslo a početní operace* na prvním stupni, na který navazuje a dále ho prohlubuje na druhém stupni tematický okruh *Číslo a proměnná*, si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmičké porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním.

V dalším tematickém okruhu *Závislosti, vztahy a práce s daty* žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa, a seznamují se s jejich reprezentacemi. Uvědomují si změny a závislosti známých jevů, docházejí k pochopení, že změnou může být růst i pokles a že změna může mít také nulovou hodnotu. Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů.

V tematickém okruhu *Geometrie v rovině a v prostoru* žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás, uvědomují si vzájemné polohy objektů v rovině, učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, obvod a obsah, zdokonalovat svůj grafický projev.

Důležitou součástí matematického vzdělávání jsou *Nestandardní aplikační úlohy a problémy*, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, určité typy výukových programů) a používat některé další pomůcky, což umožňuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace
- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů
- rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů, k poznávání jejich charakteristických vlastností a na základě těchto vlastností k určování a zařazování pojmů
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění; k rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití; k poznání,

že realita je složitější než její matematický model, že daný model může být vhodný pro různorodé situace a jedna situace může být vyjádřena různými modely

- provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému
- přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi; k poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematičnosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvrácení pomocí protipříkladů

Digitální kompetence – Matematika 1. st.

<p>a. ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Procvičování učiva – matika.in, skolakov.eu, rysava.websnadno.cz.</i> • <i>Počítání s penězi – zlatka.in.</i> • <i>Používání symbolů (porozumění jejich významu) – šipky, značky, piktogramy</i>
<p>b. získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Orientace v čase, časové tabulky, digitální hodiny, jednoduché slovní úlohy.</i> • <i>Jízdní řády IDOS, Teplota a její vývoj, vyhledání předpovědi počasí, případně delší období, tvorba grafu.</i> • <i>Práce se statistickými údaji, jednoduché tabulky, grafy</i>
<p>c. vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Orientace v tabulkách, jejich čtení, grafy, využití čtvercové sítě (geometrie), osová souměrnost, číselná osa.</i> • <i>Tabulky jako nástroj pro řešení úloh, evidence sportovních výkonů (textový editor, tabulkový procesor – základy ovládní)</i> • <i>Režim dne, seznam úkolů (tabulka).</i> • <i>Geometrické tvary, tělesa, jednoduchá tvorba v grafickém editoru.</i>
<p>d. využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Práce s číselnou osou – interaktivní (Matýskova matematika)</i> • <i>Řešení jednoduchých praktických slovních úloh (matika.in) – doplnění údajů, matematické pexeso (pexeso.in)</i> • <i>Tabulky, práce s daty, využití tabulkového procesoru na jednoduché zadání a sčítání dat.</i> • <i>Vyhledávání a použití statistických údajů.</i>
<p>e. chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Průběžné seznamování při práci s digitálními technologiemi</i> • <i>Hospodaření domácnosti, rozpočet, příjmy výdaje.</i>

- f. předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky**
- *Průběžné informace při práci a používání digitálních technologií.*

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 1.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků • M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 20, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti • M-3-1-03 užívá línarární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose • M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly • M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace • M-3-2-01 orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času • M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života • M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata a posloupnosti čísel • M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci • M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délky úsečky 	<ul style="list-style-type: none"> - numerace do dvaceti - znaky <, >, = - číslice 0-9, čísla 0-20 - číselná osa - číselný obor 0-10, 10-20 - práce s textem slovní úlohy - struktura času: hodina, den, týden, měsíc, rok - jednoduché slovní úlohy - tabulky a schémata, posloupnosti čísel - rovinné útvary: čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh - tělesa: krychle, kvádr, koule, válec - orientace v prostoru (před, za, vpravo, vlevo, nahoře, dole) - porovnává útvary: větší, menší, stejný, nižší, vyšší 	<p>OSV- rozvoj schopností poznávání; sebepoznání a sebepojetí; kreativita; kooperace a kompetice; komunikace; řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <p>VDO- demokracie jako matematický vztah, občanská společnost a škola, občan, občanská společnost a stát - výchova k samostatnosti, k sebekontrolě, smyslu pro odpovědnost, ohleduplnost a přesnost</p> <p>EV- vztah člověka k prostředí - výchova k životnímu prostředí</p> <p>Vv- obrázky stejného druhu podle počtu</p> <p>Pv- znázornění geometrických útvarů</p> <p>Prv – počty zvířat, značek apod.</p> <p>Tv- počet cviků</p>	<ul style="list-style-type: none"> - drobné projekty: nakupování v obchodě; využití přírodních podmínek (sníh, tráva, počítání zvířat apod.) - hry v hodinách - tematické a kontrolní práce - pozorování - sebehodnocení žáků - práce ve skupinách a kooperativní učení - ústní prověřování - zpětná vazba z dů a odevzdaných prací

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 2.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků • M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 20, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti • M-3-1-03 užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose • M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly • M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace • M-3-2-01 orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času • M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života • M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata a posloupnosti čísel • M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci • M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délky úsečky 	<ul style="list-style-type: none"> - přirozená čísla 1-100 - počítání s penězi - peníze: způsoby placení - počítání do sta – zapisování a čtení čísel do 100, sčítání a odčítání do 100, sudá a lichá čísla. - porovnávání čísel $<$, $>$, $=$ - číselná osa - řád desítek a jednotek - násobilka 2, 3, 4, 5, 10 - součet, rozdíl, počítání se závorkami - slovní úlohy – řešení slovních úloh s výpočty do 100 bez přechodu i s přechodem - časové údaje, čtvrt hodiny, půl hodiny, tři čtvrtě hodiny, celá hodina - jednoduché slovní úlohy s využitím jednotek (odhady) - tabulková evidence zadaných údajů - rovinné útvary: lomená čára, křivá čára, bod, úsečka, přímka, polopřímka - tělesa - práce s pravítkem, jednotky délky: mm, cm, m, km 	<p>VDO- Občanská společnost a škola, občan, občanská společnost a stát - výchova k samostatnosti, k sebekontrolě, smyslu pro odpovědnost, ohleduplnost a přesnost</p> <p>EV- Vztah člověka k prostředí - výchova k životnímu prostředí</p> <p>VMEGS – Evropa a svět nás zajímá (zážitky a zkušenosti z Evropy a světa – zkušenosti s časovými údaji při cestování)</p> <p>OSV- komunikace</p> <p>Čj- rozvoj slovní zásoby Prv- lidé a čas</p> <p>Pv- znázorňování, modelování</p> <p>Tv- plavecký bazén</p>	<ul style="list-style-type: none"> - běžná komunikace s dětmi v hodinách i mimo ně - hry v hodinách - pozorování - metoda postupného výkladu - skupinové a kooperativní učení - tematické a opakovací kontrolní práce - ústní ověřování znalostí - sebehodnocení žáků - průběžná kontrola výskytu četnosti chyb ve všech činnostech žáků + zpětnovazební reakce - využití exkurzí a výletů

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 3.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků • M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti • M-3-1-03 užívá lineární uspořádání, zobrazí číslo na číselné ose • M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly • M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace • M-3-2-01 orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času • M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života • M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata a posloupnosti čísel • M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci • M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délky úsečky • M-3-3-03 rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině 	<ul style="list-style-type: none"> - malá násobilka - počítání s penězi - sčítání a odčítání v oboru do 100 - číselný obor 0 – 1000 - porovnávání čísel v oboru do 1000 - rozklad čísla v desítkové soustavě - číselná osa - násobilka 6, 7, 8, 9 - nejbližší nižší a vyšší násobek čísla - zápis čísla v desítkové soustavě - řešitelské strategie: řešení slovních úloh různými způsoby - jízdní řády, režim dne - teplota, teploměr, stupeň Celsia - evidence sportovních výkonů - tabulka jako nástroj pro řešení úloh - seznámení s trojúhelníky, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky - geometrická tělesa (jehlan, kužel) - jednotky délky, hmotnosti, času a objemu - osově souměrné rovinné útvary 	<p>EGS- objevujeme Evropu a svět - porovnávání lidnatosti evr.států, ... MKV- kulturní diference; multikulturalita OSV- kreativita; seberegulace a sebeorganizace; kooperace; řešení problémů a rozhodovací dovednosti MDV- práce v realizačním týmu MV – kritické čtení a vnímání mediálních sdělení – tabulky cen produktů z reklamních letáků)</p> <p>EV – Vztah člověka k prostředí (náš životní styl – spotřeba energie ve spojení s „o x více (méně“ a „xkrát více(méně)“</p> <p>Prv – měření, poznávání tvarů v přírodě</p> <p>Tv- využití vlastního těla či nářadí a náčiní k zobrazení požadovaných geom. tvarů</p>	<ul style="list-style-type: none"> - aplikace teoretických znalostí a jejich využití - písemné a ústní zkoušení - pozorování a komunikace v běžné výuce i mimo ni - plnění běžných standardů v průběhu realizace učiva - kooperace na rozvinuté úrovni - hry a drobné projekty v hodinách i mimo ně

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 4.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení • M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel • M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel • M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel • M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku • M-5-1-06 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel • M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data • M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy • M-5-3-01 narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> - počítání v oboru do 1 000 - malá násobilka - komutativnost a asociativnost - pamětně dělí se zbytkem v oboru malé násobilky - číselný obor 0 – 1 000 000 - písemné algoritmy sčítání, odčítání, násobení a dělení - římské číslice - hospodaření domácnosti: rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti - porovnávání a zaokrouhlování čísel v oboru do 1 000 000 - slovní a problémové úlohy - grafické znázornění zlomku - určení zlomku z grafického vyznačení - čtení a zápis zlomku - výpočet zlomku z čísla - sčítání a odčítání zlomku se stejným jmenovatelem - práce se statistickými údaji - čte a doplňuje jednoduché tabulky - druhy trojúhelníků, rýsování rovinných útvarů - konstrukce kružnice s vyznačením středu 	<p>EV- vztah člověka k prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - lidské aktivity a problémy životního prostředí <p>OSV- řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozvoj schopností poznávání <p>lct- využití technických pomůcek</p> <p>Čj- matematické pohádky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - problémové úlohy - sebeevaluace - kontrolní práce - pozorování ústních projevů - projektové vyučování - pravidelné hry v hodinách - kontrola samostatných prací - metody vzájemného hodnocení

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran • M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice • M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu • M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru 	<ul style="list-style-type: none"> - obvod čtyřúhelníků - jednotky délky a jejich převody - vzájemná poloha dvou přímek v rovině - konstrukce rovnoběžky a kolmice daným bodem - jednotky obsahu - určuje souřadnice bodu ve čtvercové síti - osová souměrnost rovinného útvaru 		<ul style="list-style-type: none"> - hry (lodě, piškvorky)

Vyučovací předmět: Matematika

Ročník: 5.

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení • M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel • M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel • M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel • M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku • M-5-1-06 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným základem v oboru kladných čísel • M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty • M-5-1-08 porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose • M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data • M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy • M-5-3-01 narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici), užívá jednoduché konstrukce 	<ul style="list-style-type: none"> - číselný obor 0 – 1 000 000 000 - písemné algoritmy +, -, x, : - písemné násobení až čtyřciferným činitelem, dělení jednociferným nebo dvojciferným dělitelem - zaokrouhlování - fáze řešení problému: zápis, grafické znázornění, stanovení řešení, odhad a kontrola výsledku, posouzení reálnosti výsledku, formulace odpovědi - vyjádření části z celku pomocí zlomku - porovnávání, sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel - čtení a zobrazování desetinných čísel na číselné ose - znázornění a zápis záporného čísla na číselné ose - statistické údaje a jejich prezentace - kruhový diagram, finanční produkty: úspory - diagramy, grafy, jízdní řády, tabulky - konstrukce čtverce a obdélníku 	<p>EGS- Evropa a svět nás zajímá (počty obyvatel...)</p> <p>EV- vztah člověka k prostředí - lidské aktivity a problémy životního prostředí (prolíná učivem v řešení slovních úloh)</p> <p>VDO- principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování (např. volby a převody na zlomky)</p> <p>OSV- kreativita; rozvoj schopností poznávání</p> <p>Vla- časová osa, výlety, letopočty</p> <p>Tv- počasí, třetina, družstva</p> <p>MV – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení (pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě – využití jednoduchých diagramů. Interpretace vztahů mediálních sdělení a reality (identifikace zjednodušení mediovaných sdělení)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -běžná komunikace s dětmi v hodinách i mimo ně -hry v hodinách -drobné projekty (zjištění odjezdu vlaku na společný výlet, zápisy do tabulek při hrách, využití venkovního prostředí atd.) -pozorování -skupinové a kooperativní učení -tematické a opakovací kontrolní práce -ústní ověřování znalostí -sebehodnocení žáků

Výstupy	Učivo	Průřezová témata mezipředmětové vztahy	Možné ověření výstupů
<ul style="list-style-type: none"> • M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky, určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran • M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice • M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu • M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru • M-5-4-01 řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> - konstrukce pravoúhlého, rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku - konstrukce kružnice - délka úsečky, jednotky délky a jejich převody - konstrukce rovnoběžky a kolmice daným bodem - jednotky obsahu - osově souměrné útvary ve čtvercové síti - slovní úlohy, číselné a obrázkové řady, magické čtverce, pyramidy, sudoku - prostorová představivost 	<p>Tv- poločas, třetina, družstva</p>	