

1. 2 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

UČEBNÍ OSNOVY

1. 2. 1 Matematika

Časová dotace

1. ročník	4 hodiny
2. ročník	5 hodin
3. ročník	5 hodin
4. ročník	5 hodin
5. ročník	5 hodin

Celková dotace na 1. stupni je 24 hodin.

6. ročník	5 hodin
7. ročník	4 hodiny
8. ročník	5 hodin
9. ročník	4 hodiny

Celková dotace na 2. stupni je 18 hodin.

1. stupeň

Charakteristika:

Výuka matematiky na 1. stupni probíhá v kmenových třídách. Třídy nejsou děleny na skupiny. Vzdělávací obsah předmětu je rozdělen do čtyř tematických okruhů:

1. Čísla a početní operace – osvojení aritmetických operací ve složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění, významové porozumění, získávání číselných údajů, seznámení s pojmem proměnná
2. Závislosti, vztahy a práce s daty – rozpoznávání a uvědomění si určitých typů změn a závislostí, jejich analyzování do tabulek, diagramů a grafů
3. Geometrie v rovině a prostoru – určování a znázorňování geometrických útvarů a modelování reálních situací, zkoumání tvarů a prostoru
4. Nestandardní aplikační úlohy a problémy – uplatňování logického myšlení, řešení problémových situací a úloh z běžného života

Součástí vzdělávacího obsahu předmětu je i seznámení s problematikou finanční gramotnosti, je průběžně realizována ve všech ročnících 1. stupně.

Cíle:

Matematika je založena na aktivní činnosti žáků. Cílem je osvojit základní matematické pojmy, zautomatizovat představu velikosti a hodnoty čísel, chápat základní početní operaci, umět je prakticky uplatnit při řešení slovních úloh, třídít a porovnávat údaje, odhadovat výsledky, určovat a znázorňovat geometrické útvary. Žáci se učí odhadovat a měřit délku, čas, hmotnost a objem. Matematika vede žáky k poznávání skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby. Rozvíjí u žáků důvěru ve vlastní schopnosti, vede je k soustavné sebekontrolě, systematickosti, vytrvalosti, přesnosti a k samostatnému využití poznatků v praxi.

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Výchovné a vzdělávací strategie:

V matematice je uplatňována frontální a skupinová práce. V nižších ročnících převažuje forma hry. Žáci řeší úlohy samostatně nebo spolupracují ve skupině. Důraz je kladen na sebekontrolu nebo kontrolu ve skupině. Zohledněno je individuální tempo žáků. Ve výuce učitelé i žáci využívají dostupné množství názorných pomůcek.

V hodinách matematiky učitelé směřují k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák využívá vhodné naučené metody, strategie učení včetně mnemotechnických pomůcek a jiné pomocné techniky. Pracuje s učebnicí, s učebními pomůckami a učebními materiály. Poznává vlastní pokroky a uvědomuje si problémy. Používá základní matematické pojmy, termíny, znaky a symboly. Vyhledává a třídí informace, uvádí do souvislostí nově nabyté poznatky s denním životem.

Kompetence k řešení problémů

Žák vnímá a rozpozná problémy a hledá nejvhodnější způsob řešení, pokouší se řešit samostatně běžné životní situace a překonává překážky přiměřeně věku a svým možnostem. Nenechá se odradit nezdarem a při řešení složitějších problémů požádá o radu. Vnímá složitosti reálného světa, využívá matematické poznatky a dovednosti v praxi.

Kompetence komunikativní

Žák se dokáže srozumitelně vyjádřit v matematickém jazyce a rozumí obsahu sdělení. Zvládá jednoduchou formu písemné komunikace s využitím matematické terminologie. Využívá běžné informační a komunikační prostředky. Stručně, jasně a výstižně vyjadřuje své myšlenky, vyslovuje hypotézy, které spolu s ostatními potvrzuje nebo vyvrací pomocí protipříkladů.

Kompetence sociální a personální

Žák posiluje své sebevědomí, respektuje pravidla práce v týmu a sám ovlivňuje kvalitu společné práce. Aktivně se zapojuje do skupinové práce, respektuje názory ostatních.

Kompetence občanské

Žák respektuje společenské normy a pravidla chování, přesvědčení ostatních, váží si jejich vnitřních hodnot. Je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu. Zvládá běžnou komunikaci se žáky a učiteli.

Kompetence pracovní

Žák se učí pracovat podle předem stanoveného postupu, hledat vlastní řešení, dokáže zhodnotit výsledek své práce. Je schopen pracovní koncentrace k dokončení úkolu. Dbá na dodržování pravidel ochrany svého zdraví a zdraví ostatních. Bezpečně používá pomůcky, plní své povinnosti, využívá znalostí a zkušeností získaných v jednotlivých vzdělávacích oblastech.

2. stupeň

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Charakteristika

Matematika na druhém stupni bezprostředně navazuje na učivo matematiky probírané na prvním stupni, protože prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě.

Cíle:

Žáci využívají matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech. Rozvíjejí své kombinatorické i logické myšlení a paměť. Vnímají složitosti reálného světa a snaží se jim porozumět. Provádějí rozbory problému a následně plány jeho řešení. Při řešení úloh zdokonalují svůj grafický projev a přesné a stručné vyjadřování. Rozvíjejí důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti, vytrvalost a přesnost.

Výchovné a vzdělávací strategie:

Při výuce učitelé využívají vizuální techniku, žáci sami získávají informace z různých zdrojů – literatury, médií, internetu. Skupinová výuka je prokládána projektovým vyučováním, řešením modelových situací. Žáci řeší společně i samostatně úkoly z praxe.

V hodinách matematiky učitelé směřují k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

Žák využívá vhodné naučené metody, strategie učení včetně mnemotechnických pomůcek a jiné pomocné techniky. Pracuje s učebnicí, s učebními pomůckami a učebními materiály. Poznává vlastní pokroky a uvědomuje si problémy. Používá základní matematické pojmy, termíny, znaky a symboly. Vyhledává a třídí informace, uvádí do souvislostí nově nabyté poznatky s denním životem.

Kompetence k řešení problémů

Žák vnímá a rozpozná problémy a hledá nejvhodnější způsob řešení. Pokouší se řešit samostatně běžné životní situace a překonává životní překážky přiměřeně ke svému věku a svým možnostem. Nenechá se odradit nezdarem a při řešení složitějších problémů požádá o radu. Vnímá složitosti reálného světa, využívá matematické poznatky a dovednosti v praxi.

Kompetence komunikativní

Žák se dokáže srozumitelně vyjádřit v matematickém jazyce a rozumí obsahu sdělení. Zvládá jednoduchou formu písemné komunikace s využitím matematické terminologie. Využívá běžné informační a komunikační prostředky. Stručně, jasně a výstižně vyjadřuje své myšlenky, vyslovuje hypotézy, které spolu s ostatními potvrzuje nebo vyvrací pomocí protipříkladů.

Kompetence sociální a personální

Žák posiluje své sebevědomí, respektuje pravidla práce v týmu a sám ovlivňuje kvalitu společné práce. Aktivně se zapojuje do skupinové práce, respektuje názory ostatních.

Kompetence občanské

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova

Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Žák respektuje společenské normy a pravidla chování, přesvědčení ostatních, váží si jejich vnitřních hodnot. Je si vědom svých práv i povinností ve škole i mimo školu. Zvládá běžnou komunikaci se spolužáky a učiteli.

Kompetence pracovní

Žák se učí pracovat podle předem stanoveného postupu, hledat vlastní řešení, dokáže zhodnotit výsledek své práce. Je schopen pracovní koncentrace k dokončení úkolu. Dbá na dodržování pravidel ochrany svého zdraví a zdraví ostatních. Bezpečně používá pomůcky, plní své povinnosti, využívá znalostí a zkušeností získaných v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost.

V předmětu se kromě vlastního vzdělávacího obsahu realizují části vzdělávacích obsahů průřezových témat:

Osobnostní a sociální výchova (OSV)

OSV 1-11

Témata osobnostní a sociální výchovy prolínají všemi vyučovacími hodinami matematiky. Důraz je kladen zejména na formování volních a charakterových rysů, rozvíjí důslednost, vytrvalost, schopnost sebekontroly, podporuje vynalézavost a tvořivost. Při řešení problémů je rozvíjena také schopnost spolupráce, komunikace a rozhodovací dovednost.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS)

VMEGS 1	Evropa a svět nás zajímá
VMEGS 2	Objevujeme Evropu a svět
VMEGS 3	Jsme Evropané

Enviromentální výchova (EV)

EV 1	Ekosystémy
EV 4	Vztah člověka k prostředí

Očekávané výstupy z RVP ZV jsou rozpracovány do dílčích výstupů, kterých každý žák dosahuje podle svých schopností.

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Roč.	Výstupy	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Poznámky
1.		Numerace do 6	
	<p>M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznává jednotlivá čísla na základě názoru • určí počet daného čísla do 6 • Využívá matematické pomůcky <p>M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 6, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovnává čísla 1 – 6 • určí vztahy mezi čísly užitím slov: před, za, hned před, hned za, první a poslední • užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti <p>M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> • z paměti sčítá a odčítá z paměti do 6 • graficky znázorní, zapíše a vyřeší příklady na sčítání a odčítání • užívá komutativní zákon při sčítání <p>M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché slovní příklady s využitím sčítání a odčítání do 6 <p>M-3-1-03 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose</p> <ul style="list-style-type: none"> • zobrazí čísla 0 - 6 na číselné ose 	<p>číslice a čísla 1 – 6</p> <p>porovnávání čísel</p> <p>sčítání</p> <p>odčítání</p> <p>řešení jednoduchých slovních úloh</p> <p>číselná osa</p>	<p>Vv 1. ročník</p> <p>Pv 1. ročník</p> <p>OSV 1, OSV 3, OSV 5, OSV 9, OSV 10,</p> <p>EV 1, VMEGS 1</p>
		Numerace do 10	
	<p>M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků</p>	<p>číslice a čísla 7 – 10</p> <p>porovnávání čísel do deseti</p> <p>sčítání do deseti</p>	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 10, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • přečte, zapíše a zobrazí na číselné ose čísla do 10 • porovnává čísla a používá znaky rovnosti a nerovnosti v oboru do 10 • orientuje se v číselné řadě 0 – 10 <p>M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> • pamětně sčítá a odčítá v oboru do 10 <p>M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché slovní úlohy v oboru do 10 	<p>odčítání do deseti slovní úlohy číselná osa</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná české mince <p>M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 20, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovnává čísla a používá znaky rovnosti a nerovnosti v oboru do 20 <p>M-3-1-03 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose</p> <ul style="list-style-type: none"> • přečte, zapíše a zobrazí na číselné ose čísla do 20 <p>M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> • sčítá v oboru do 20 bez přechodu přes desítku • odčítá v oboru do 20 bez přechodu přes desítku • sčítá a odčítá s přechodem desítky <p>M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché slovní úlohy v oboru do 20 	<p>Numerace do 20</p> <p>dvojciferná čísla číselná řada 10-20 číselná osa sčítání bez přechodu desítky odčítání bez přechodu desítky rozklad čísel sčítání s přechodem desítky slovní úlohy české mince nakupování</p>	<p>Čj 1. ročník Čj 2. ročník Prv 1. ročník Pv 1. ročník OSV 1, OSV 3, OSV 5, OSV 9, OSV 10, EV 1</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • odhadne cenu některých potravin a celkovou cenu nákupu • řeší slovní úlohy vedoucí k porovnání čísel v oboru 0-20 <p>M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché slovní úlohy typu o n-více, o n-méně • využívá matematických her k rozvoji matematických dovedností <p>M-3-2-01 orientuje se v čase,</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje dny v týdnu, měsíce a určí jejich pořadí • určí části dne • určí místo v řadě • orientuje se v prostoru <p>M-3-2-03 doplňuje tabulky a posloupnosti čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • učí se provádět samokontrolu 		
		Geometrie	
	<p>M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší a pojmenuje jednoduché geometrické útvary (trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh) • vyhledá v prostoru určitý geometrický útvar • modeluje jednoduché geometrické útvary v rovině • pozná geometrická tělesa – krychle, kvádr, koule <p>M-3-3-02 porovnává velikost útvarů</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí shodné a neshodné tvary základních útvarů <p>M-3-3-03 rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině</p>	<p>základní geometrické útvary v rovině – čtverec, obdélník, trojúhelník</p> <p>základní geometrické útvary v prostoru – krychle, kvádr, koule</p>	Vv 1. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

		Jednotky	
	M-3-1-01 používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků <ul style="list-style-type: none"> • užívá značku pro litr, kilogram, metr, korunu 	jednotky - litr, kilogram, metr, koruna	Prv 2. ročník Prv 3. ročník Pv 2. ročník Pv 2. ročník
2.		Numerace do 20	
	M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly <ul style="list-style-type: none"> • řeší příklady na sčítání a odčítání s přechodem přes desítku v oboru čísel do 20 M-3-2-03 doplňuje tabulky a posloupnosti čísel	sčítání do 20 s přechodem desítky odčítání do 20 s přechodem desítky slovní úlohy	
		Numerace do 100	
	M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 100, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti <ul style="list-style-type: none"> • zapíše a přečte číslo v oboru do 100 • porovnává čísla do 100, řadí je vzestupně a sestupně M-3-1-03 užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose <ul style="list-style-type: none"> • zakreslí číslo v oboru do 100 na číselné ose M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly <ul style="list-style-type: none"> • sčítá a odčítá čísla do 100 bez přechodu desítky • sčítá a odčítá dvojciferná čísla v jednotlivých desítkách v oboru do 100 z paměti • přičítá jednotky k desítkám, odčítá jednotky od desítek • sčítá písemně dvojciferná čísla v oboru do 100 i přechodem přes desítku • odčítá dvojciferná čísla bez přechodu přes desítku • zná význam závorek a řeší příklady se závorkami M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a	zápis čísla do 100 číselná osa porovnávání čísel do 100 sčítání a odčítání do 100 bez přechodu desítky sčítání a odčítání jednociferných čísel s přechodem desítky v oboru čísel do 100 nakupování - používání mincí a bankovek slovní úlohy - využití operací sčítání, odčítání	Čj 2. ročník Prv 2. ročník Pv 2. ročník OSV 1, OSV 3, OSV 5, OSV 9, OSV 10, EV 1,

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>modeluje osvojené početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyzuje slovní úlohu, provede zápis a vyřeší slovní úlohu v oboru čísel do 100 <p>M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje mince a bankovky v hodnotě do 100 • počítá s mincemi a bankovkami • uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi 		
		Násobilka do 50	
	<p>M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> • seznámí se s principem násobení do 50 a násobení 10 • užívá symboly násobení a dělení <p>M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata násobků a posloupnosti čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyjmenuje řady násobků 1 - 5 • užívá dělení pomocí manipulace s předměty <p>M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyřeší příklady na násobení a dělení • provádí samokontrolu a postupně i sebehodnocení 	<p>řady násobků znázornění násobků násobení 1 - 5 dělení 1 - 5 slovní úlohy</p>	
		Geometrie – rovinné útvary	
	<p>M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> • připraví si potřebné pomůcky k rýsování • pojmenuje a vysvětlí – bod, přímka, čára, úsečka • vymodeluje přímku • narýsuje přímku, lomenou čáru, úsečku dané délky 	<p>základní rovinné útvary - bod, úsečka délka úsečky jednotky délky m, dm, cm převody jednotek</p>	<p>Prv 2. ročník Vv 2. ročník Pv 2. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky <ul style="list-style-type: none"> • změří a zapíše úsečky v daných jednotkách • porovná úsečky, měří a odhaduje délku • užívá jednotky délky – metr, centimetr, decimetr 		
		Geometrie – prostorové útvary	
	M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci <ul style="list-style-type: none"> • rozezná geometrická tělesa – krychle, kvádr, koule, válec • Vymodeluje krychli, kvádr 	základní útvary v prostoru – krychle, kvádr, koule, válec	Vv 2. ročník Pv 2. ročník
3.		Násobilka do 100	
	M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly <ul style="list-style-type: none"> • násobí a dělí v oboru malé násobilky • používá násobilku k řešení slovních úloh M-3-2-03 doplňuje tabulky, schémata násobků a posloupnosti čísel <ul style="list-style-type: none"> • doplňuje neúplné tabulky násobků 	násobení 6 - 9 dělení 6 - 9 slovní úlohy s aplikací násobení a dělení tabulky	
		Numerace do 100	
	M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly <ul style="list-style-type: none"> • sčítá a odčítá dvojciferná čísla pamětně s přechodem přes desítku v oboru čísel do 100 M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace <ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché i složené slovní příklady v oboru čísel do 100 • provádí sebekontrolu a sebehodnocení 	sčítání a odčítání dvojciferných čísel s přechodem přes desítku v oboru do 100 slovní úlohy – jednoduché i složené matematické zákony počítání se závorkami	
		Numerace do 1000	
	M-3-1-02 čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti	zápis čísel v desítkové soustavě	Prv 3. ročník Prv 3. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • zapíše a přečte číslo do 1000 • porovná čísla do 1000, řadí je vzestupně a sestupně <p>M-3-1-04 provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> • sčítá a odčítá z paměti v oboru čísel do 1000 • sčítá a odčítá písemně v oboru čísel do 1000 • seznámí se se zaokrouhlováním čísel na stovky a desítky • užívá symbolu = • řeší jednoduché rovnice <p>M-3-1-05 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší slovní úlohy s využitím sčítání a odčítání v oboru do 1000 • analyzuje a řeší slovní úlohy z praktického života s aplikací osvojených početních operací <p>M-3-2-01 orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času</p> <p>M-3-2-02 popisuje jednoduché závislosti z praktického života</p> <ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi a bankovkami • rozliší všechny české mince a bankovky v hodnotě 1 000 Kč • zkontroluje, kolik peněz je vráceno při placení • provádí sebekontrolu a sebehodnocení 	<p>porovnávání čísel v oboru do 1000</p> <p>řazení čísel</p> <p>řešení jednoduchých rovnic</p> <p>odčítání čísel v oboru do 1000</p> <p>písemné sčítání a odčítání čísel v oboru do 1000</p> <p>slovní úlohy</p> <p>zaokrouhlování čísel</p> <p>závislosti a vztahy mezi čísly</p> <p>sčítání čísel v oboru do 1000</p>	<p>Pv 3. ročník</p> <p>OSV 1, OSV 3, OSV 5, OSV 9, OSV 10, EV 1</p>
		Geometrie – rovinné útvary	
	<p>M-3-3-02 porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky</p> <ul style="list-style-type: none"> • používá jednotky délky – milimetr, centimetr, decimetr, metr, kilometr • jednotky délky užívá k měření v praktických 	<p>úsečka a její délka</p> <p>polopřímka, polopřímka opačná</p> <p>průsečík přímek</p> <p>kruh, kružnice</p> <p>čtverec, obdélník, trojúhelník</p>	<p>Prv 3. ročník</p> <p>Vv 3. ročník</p> <p>Pv 3. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>úkolech</p> <ul style="list-style-type: none"> • změní rozměr geometrických útvarů (úsečka, čtverec, obdélník) • zjištěný rozměr srozumitelně запиše a vyjádří ve vhodných jednotkách <p>M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> • narýsuje a označí – bod, úsečku, přímku, polopřímku, trojúhelník, obdélník, čtverec • definuje polopřímku, opačnou polopřímku, kruh, kružnici • rozliší kruh, kružnici • objasní význam pojmu průsečík, určí ho • provádí sebekontrolu a sebehodnocení 	<p>měření velikosti úseček převody jednotek - km, m, dm, cm, mm zápis zjištěné délky měřením</p>	
		Geometrie – prostorové útvary	
	<p>M-3-3-01 rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozezná jehlan, kužel 	<p>jehlan, kužel</p>	
4.		Numerace do 1000	
	<p>M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá komutativnost a asociativnost při sčítání a násobení • provádí odhad a kontrolu svého výpočtu • pamětně násobí a dělí v oboru do 100 mimo násobilku • pamětně násobí čísla 10 a 100 <p>M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • písemně násobí jednociferným činitelem • písemně dělí jednociferným dělitelem • písemně sčítá a odčítá trojciferná čísla 	<p>přirozená čísla porovnávání čísel do 1000 zaokrouhlování čísel do 1000 zápis čísel do 1000 zápis čísel v desítkové soustavě a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model) početní operace: sčítání, odčítání do 1000 násobení a dělení v oboru malé násobilky pamětné násobení deseti a stem matematická terminologie matematické zákony a jejich využití převody jednotek slovní úlohy</p>	<p>Přv 4. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • dělí se zbytkem v oboru malé násobilky • používá matematické názvy pro sčítání, odčítání, násobení a dělení <p>M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data</p> <ul style="list-style-type: none"> • správně určí pořadí početních výkonů <p>M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • zkontroluje, kolik peněz je vráceno při placení • porovná svá přání a potřeby se svými finančními možnostmi • řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené operace v oboru přirozených čísel 		
		Numerace do 10 000	
	<p>M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhluje čísla na tisíce <p>M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</p> <ul style="list-style-type: none"> • pamětně sčítá a odčítá čísla v oboru do 10 000 • pamětně násobí a dělí v oboru do 10 000 čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od nuly <p>M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • písemně sčítá a odčítá čtyřciferná čísla • písemně násobí čtyřciferné číslo číslem jednociferným • písemně dělí čtyřciferné číslo číslem jednociferným 	<p>vlastnosti početních operací s čísly písemné algoritmy početních operací</p>	VI (4. ročník)
		Geometrie v rovině a prostoru	
	<p>M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocí trojúhelníku s ryskou sestrojí kolmici k dané přímce 	<p>vzájemná poloha dvou přímek rýsování čtverce, obdélníku, trojúhelníku, kružnice typy trojúhelníků</p>	Vv 4. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • sestrojí kolmice procházející daným bodem • pomocí dvou pravítek sestrojí rovnoběžky • sestrojí rovnoběžky procházející daným bodem • pomocí kolmic sestrojí čtverec a obdélník • rozumí pojmem a zároveň určí: střed, poloměr a průměr kružnice • sestrojí kružnici s daným poloměrem a průměrem <p>M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomocí čtvercové sítě určí obsah obrazce • užívá základní jednotky obsahu <p>M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data</p> <ul style="list-style-type: none"> • převádí a užívá jednotky hmotnosti, objemu, délky a času <p>M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí útvary souměrné a nesouměrné • rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí jejich osu souměrnosti <p>M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran</p> <ul style="list-style-type: none"> • graficky sčítá, odčítá úsečky • určí délku lomené čáry • rozpozná základní prostorové útvary krychli, kvádr, jehlan, koule, kužel a válec 	<p>útvary souměrné a nesouměrné</p> <p>osově souměrné útvary</p> <p>obvod čtverce, obdélníku a trojúhelníku</p> <p>obsah čtverce a obdélníku</p> <p>grafické sčítání, odčítání úseček</p> <p>krychle, kvádr, koule, jehlan, kužel a válec</p>	
		Numerace do 1 milionu	
	<p>M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí odhad a kontrolu výpočtů pomocí 	<p>zápis, porovnávání, rozklad a zaokrouhlování čísel do 1 mil.</p> <p>odhad a kontrola výsledku pomocí zkoušky pamětné a písemné sčítání, odčítání, dělení a</p>	<p>VI 5. ročník</p> <p>OSV 1, OSV 3, OSV 5, OSV 9, OSV 10</p> <p>VMEGS 1, EV 1</p> <p>VI 5. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>zkoušky</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje a čte čísla do 1 000 000 rozkládá čísla do 1 000 000 v desítkové soustavě • zobrazuje čísla do 1 000 000 na číselné ose • porovnává čísla do 1 000 000 • pamětně sčítá o odčítá v oboru do 1 000 000 čísla <p>M-5-1-02 provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • písemně sčítá a odčítá v řádech 100 000 • pamětně násobí a dělí čísla 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000 a jejich násobky v oboru do 1 000 000 • písemně násobí dvojciferným činitelem <p>M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší slovní úlohy s jedním i dvěma mezivýpočty • řeší slovní úlohy s více mezivýpočty • vypočítá aritmetický průměr z několika čísel 	<p>násobení do 1mil. slovní úlohy aritmetický průměr práce s kalkulaátorem</p>	
		Zlomky	
	<p>M-5-1-05 modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší pojem čísel, jmenovatel a zlomková • používá zápis ve formě zlomku • modeluje a určí část celku např. polovinu, třetinu, čtvrtinu 	<p>celá čísla, zlomky čtení zlomků zápis zlomků určení části pomocí zlomku</p>	
		Grafy a tabulky	
	<p>M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data</p> <ul style="list-style-type: none"> • třídí letopočty významných událostí • čte jízdní řády a orientuje se v nich • určí dobu cesty, cenu jízdného, příjezd a odjezd 	<p>třídění a porovnávání dat a letopočtů zakreslování grafů jízdní řády, diagramy, grafy, tabulky</p>	<p>VI 4. ročník VMEGS 1</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy</p> <ul style="list-style-type: none"> • vytváří diagramy a zakresluje do nich získané údaje • vytváří nové tabulky a doplňuje do nich údaje • zakreslí graf teplotních rozdílů v určitém časovém období • odhadne a zkontroluje cenu nákupu a vrácené peníze • sestaví jednoduchý osobní rozpočet 		
5.		Numerace do 1 000 000	
	<p>M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhluje na tisíce, desetitisíce a statisíce • provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací pomocí zkoušky <p>M-5-1-01 využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</p> <ul style="list-style-type: none"> • písemně násobí trojčiferným a dělí dvojčiferným číslem • pamětně násobí deseti, stem, tisícem, desetitisícem a statisícem • pamětně dělí beze zbytku v oboru do 10 000 čísla <p>M-5-1-04 řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší a tvoří slovní úlohy s jedním i dvěma mezivýpočty • provádí zápisy a rozborů slovních úloh • řeší slovní úlohy pomocí osvojených početních operací, algoritmů a jiných metod • hledá různá řešení slovních úloh 	<p>zápis čísla do 1 000 000 orientace na číselné řadě zaokrouhlování na tisíce, desetitisíce a statisíce porovnávání čísel do 1 000 000 písemné násobení a dělení dvojčiferným číslem slovní úlohy písemné sčítání a odčítání výpočet průměrné rychlosti využití komutativnosti a asociativnosti sčítání a násobení odhady výsledků převody jednotek hmotnosti, času</p>	VI 5. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy s jednotkami hmotnosti, délky, času a objemu převádí a používá jednotky délky, hmotnosti, času a objemu určí a vypočítá průměrnou rychlost <p>M-5-1-08 porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose</p>		
		Zlomky	
	<p>M-5-1-06 porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel určí a vypočítá část z daného celku např.: polovina, třetina, desetina,... 	<p>porovnávání zlomků</p> <p>sčítání zlomků se stejným jmenovatelem</p> <p>odčítání zlomků se stejným jmenovatelem</p> <p>slovní úlohy se zlomky</p>	
		Desetinná čísla	
	<p>M-5-1-07 přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty</p> <ul style="list-style-type: none"> zapiše desetinné číslo čte desetinné číslo znázorní desetinné číslo na číselné ose vyjádří desetinný zlomek desetinným číslem 	<p>desetinná čísla</p> <p>čtení a zápis desetinných čísel</p> <p>znázornění desetinných čísel na číselné ose</p> <p>desetinný zlomek</p> <p>vyjádření desetinného zlomku desetinným číslem</p> <p>zápis desetinných čísel na kalkulátoru</p>	
		Geometrie v rovině a prostoru	
	<p>M-5-3-03 sestrojí rovnoběžky a kolmice</p> <ul style="list-style-type: none"> narýsuje a znázorní základní rovinné útvary: čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici <p>M-5-3-02 sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran</p> <ul style="list-style-type: none"> vypočítá obvod čtverce, obdélníku a trojúhelníku vysvětlí pojem trojúhelníková nerovnost <p>M-5-3-04 určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu</p>	<p>znázornění, popis a rýsování základních rovinných útvarů: čtverec, obdélník, trojúhelník, kružnice</p> <p>grafické sčítání a odčítání úseček</p> <p>poloměr a průměr kružnice</p> <p>souřadnice bodů</p> <p>střed a osa úsečky</p> <p>trojúhelníková nerovnost</p> <p>pravidelné obrazce</p> <p>obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku a mnohoúhelníku</p>	Vv 5. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • pomocí čtvercové sítě určí obsah čtverce a obdélníku <p>M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyhledá, určí, zapíše a vyznačí souřadnice bodů <p>M-5-3-05 rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpozná osově souměrné útvary • rozpozná pravidelné obrazce: rovnostranný a rovnoramenný trojúhelník, čtverec, obdélník, pravidelný pětiúhelník, pravidelný šestiúhelník • popíše části těles: kvádrů, válce a jehlanu 	<p>obsah čtverce a obdélníku převody jednotek délky kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel a válec - jejich část sítě kvádrů, krychle, jehlanu a válce převody jednotek objemu</p>	
		Geometrie prostorové útvary	
	<p>M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí zápis čísel pomocí římských číslic • čte letopočty a čísla kapitol zapsaná římskými číslicemi 	<p>kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel a válec - jejich část sítě kvádrů, krychle, jehlanu a válce převody jednotek objemu</p>	Vv 5. ročník
		Římské číslice	
	<p>M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí zápis čísel pomocí římských číslic • čte letopočty a čísla kapitol zapsaná římskými číslicemi 	zápis a čtení římských číslic	
		Numerace do 1 miliardy	
	<p>M-5-1-03 zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapíše a přečte čísla do 1 miliardy • orientuje se na číselné řadě do 1 miliardy • porovnává čísla do 1 miliardy • rozkládá čísla v oboru do 1 miliardy 	<p>zápis čísel do 1 miliardy orientace na číselné řadě porovnávání čísel do 1 miliardy rozklad čísel v oboru do 1 miliardy v desítkové soustavě</p>	OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 5, OSV 9, OSV 10, VMEGS 1, EV 1
		Grafy a tabulky	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data</p> <ul style="list-style-type: none"> • doplňuje vyhledávané informace do tabulek a diagramů • třídí a porovnává číselné údaje <p>M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní, jak řešit situaci, kdy jsou příjmy větší než výdaje • objasní, jak řešit situaci, kdy jsou příjmy menší než výdaje • sestaví pořadí informací vyhledaných v tabulce a diagramu <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • orientuje se v čase a provádí převody jednotek času • řeší slovní úlohy s jednotkami času, letopočty a dobou narození 	<p>práce s daty, informacemi a číselnými údaji čtení a sestavování tabulek a diagramů orientace v čase, převody jednotek času letopočty a data narození závislosti a jejich vlastnosti</p>	<p>VI 4. ročník</p>
<p>6.</p>		<p>Desetinná čísla</p>	
	<p>M-9-1-01 provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel;</p> <p>M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</p> <ul style="list-style-type: none"> • čte, zapisuje a zobrazuje na číselné ose desetinná čísla • zaokrouhluje desetinná čísla na daný řád • násobí a dělí desetinná čísla 10,100,1000 • převádí jednotky délky a hmotnosti • písemně provádí všechny početní operace s desetinnými čísly • užívá kapesní kalkulačtor 	<p>zobrazení desetinných čísel na číselné ose porovnávání desetinných čísel zaokrouhlování desetinných čísel násobení a dělení desetinných čísel 10, 100, 1000 sčítání a odčítání desetinných čísel násobení a dělení desetinných čísel písemné algoritmy při početních operacích s desetinnými čísly vlastnosti početních výkonů s desetinnými čísly slovní úlohy s užitím desetinných čísel</p>	<p>F 6. ročník OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, 10, OSV 11,</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> řeší slovní úlohy z praxe vedoucí k výpočtům s desetinnými čísly provádí odhad a kontrolu výsledků řešení úloh užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů nalézá různá řešení předkládaných situací aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 		
		Úhel a jeho velikost	
	<p>M-9-3-01 zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku</p> <p>M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary</p> <p>M-9-3-03 určuje velikost úhlu měřením a výpočtem</p> <ul style="list-style-type: none"> narýsuje a změří úhel dané velikosti rozlišuje a pojmenuje druhy úhlů užívá jednotky stupeň a minuta odhaduje velikost úhlu graficky sčítá, odčítá a násobí úhly sestrojí osu úhlu provádí početní operace s úhly udanými ve stupních a minutách vyznačí vrcholové a vedlejší úhly a určí jejich velikost řeší úlohy na prostorovou představivost 	<p>pojem úhel</p> <p>velikost úhlu (stupeň, minuta, práce s úhloměrem)</p> <p>rozdělení úhlů</p> <p>dvojice shodných úhlů</p> <p>sčítání a odčítání úhlů (graficky i početně)</p> <p>násobení a dělení úhlů dvěma</p> <p>osa úhlu</p>	Z 6. ročník
		Osová souměrnost	
	<p>M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti, určí osově souměrný útvar</p> <ul style="list-style-type: none"> určí, zda jsou dva rovinné obrazce shodné sestrojí obraz rovinného obrazce v osově 	<p>shodnost geometrických útvarů</p> <p>osová souměrnost</p> <p>konstrukce v osově souměrnosti</p> <p>osově souměrné rovinné útvary</p>	F 7. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>souměrnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozná, zda je rovinný obrazec osově souměrný a určí jeho osu 		
		Dělitelnost přirozených čísel	
	<p>M-9-1-03 modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozezná prvočíslo a číslo složené • provede rozklad přirozeného čísla na prvočinitele • určí soudělná a nesoudělná čísla • rozliší pojem násobek a dělitel • určí největší společný dělitel a nejmenší společný násobek dvou až tří přirozených čísel • modeluje a řeší jednoduché slovní úlohy <p>M-9-4-01 užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>násobek a dělitel znaky dělitelnosti 2, 3, 5, 10 prvočísla a čísla složená čísla soudělná a nesoudělná rozklad čísla na součin prvočinitelů společný dělitel a největší společný dělitel společný násobek a nejmenší společný násobek slovní úlohy na dělitelnost vedoucí k určení nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele</p>	<p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, OSV 10, OSV 11,</p>
		Trojúhelník	
	<p>M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • třídí trojúhelníky podle délek stran a podle velikosti vnitřních úhlů • pojmenuje, znázorní a správně užívá základní pojmy (strana, výška, těžnice, vnitřní a vnější úhly) • sestrojí výšky a těžnice trojúhelníku • sestrojí kružnici vepsanou a opsanou trojúhelníku • vypočítá velikost třetího vnitřního úhlu 	<p>vnější a vnitřní úhly trojúhelníku výpočet vnitřního úhlu trojúhelníku rozdělení trojúhelníků podle délek stran a podle úhlů rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník výšky trojúhelníku těžnice trojúhelníku, těžiště kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná trojúhelníková nerovnost</p>	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>trojúhelníku, jsou-li dány velikosti dalších dvou úhlů</p> <ul style="list-style-type: none"> řeší úlohy na prostorovou představivost 		
		Objem a povrch kvádrů a krychle	
	<p>M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů</p> <ul style="list-style-type: none"> vypočítá obsah čtverce a obdélníku užívá znalostí (obsah čtverce, obdélníku) při výpočtech obsahů složitějších obrazců <p>M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> analyzuje vlastnosti kvádrů a krychle sestrojí obraz kvádrů a krychle ve volném rovnoběžném promítání <p>M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</p> <ul style="list-style-type: none"> odhadne a vypočítá objem a povrch kvádrů a krychle převádí jednotky obsahu a objemu <p>M-9-3-11 načrtne a sestrojí síť základních těles</p> <ul style="list-style-type: none"> sestrojí síť kvádrů a krychle <p>M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu</p> <ul style="list-style-type: none"> matematizuje a řeší úlohy z praxe na výpočty objemů a povrchů kvádrů a krychle užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů nalézá různá řešení předkládaných situací řeší úlohy na prostorovou představivost aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>objem tělesa v krychlové síti</p> <p>jednotky objemu (včetně odvozených od litru)</p> <p>objem krychle a kvádrů</p> <p>síť krychle a kvádrů</p> <p>stěnová a tělesová úhlopříčka</p> <p>zobrazení krychle a kvádrů ve volném rovnoběžném promítání</p> <p>slovní úlohy na povrch krychle a kvádrů</p>	<p>F 6. ročník</p> <p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, OSV 10, OSV 11,</p>
7.		Zlomky	
	<p>M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek–část (přirozeným číslem, zlomkem, desetinným číslem)</p>	<p>pojem zlomek, číselník, jmenovatel</p> <p>zobrazení na číselné ose</p> <p>porovnávání zlomků</p>	<p>F 7. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • modeluje a zapisuje zlomkem část celku • užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část zlomkem, desetinným číslem • převádí zlomek na základní tvar • porovnává zlomky • zobrazí zlomek na číselné ose • určí společného jmenovatele zlomků • provádí početní operace se zlomky • převádí zlomek na smíšené číslo, desetinné číslo a naopak • užívá zlomky při řešení praktických situací • matematizuje a řeší slovní úlohy vedoucí k základním operacím se zlomky • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>rozšiřování a krácení zlomků, základní tvar společný jmenovatel</p> <p>početní výkony se zlomky</p> <p>smíšená čísla, převrácená čísla</p> <p>převod zlomku na desetinné číslo a obráceně</p> <p>praktické úlohy se zlomky</p>	
		Racionální čísla	
	<p><i>M-9-1-09 analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zapíše záporné a kladné číslo a znázorní ho na číselné ose • určí číslo opačné k danému číslu • zobrazí dané racionální číslo na číselné ose • porovná racionální čísla • určí absolutní hodnotu racionálního čísla pomocí číselné osy • provádí početní operace s celými a racionálními čísly 	<p>zápis celých čísel a zobrazení na číselné ose</p> <p>číslo opačné</p> <p>absolutní hodnota čísla</p> <p>racionální číslo</p> <p>sčítání a odčítání racionálních čísel</p> <p>násobení a dělení racionálních čísel</p> <p>slovní úlohy na výpočty s racionálními čísly</p>	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 		
		Shodnost a středová souměrnost	
	<p>M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků</p> <p>M-9-3-08 načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti, určí středově souměrný útvar</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí shodné útvary • užívá věty o shodnosti útvarů v početních úlohách • sestrojí trojúhelník pomocí vět o shodnosti útvarů • sestrojí obraz útvaru v osové a středové souměrnosti • dbá na kvalitu a přesnost rýsování • určí útvar, který je středově souměrný • určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce • určí střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce • užívá shodná zobrazení v praxi • řeší úlohy na prostorovou představivost 	<p>určení shodných útvarů</p> <p>věty o shodnosti trojúhelníků</p> <p>konstrukce trojúhelníků podle vět o shodnosti trojúhelníků</p> <p>sestrojení obrazu ve středové souměrnosti</p> <p>útvary středově souměrné</p> <p>shodná zobrazení v praxi</p>	
		Poměr, přímá a nepřímá úměrnost	
	<p>M-9-1-05 řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovná veličiny poměrem 	<p>poměr, postupný poměr, převrácený poměr</p> <p>převod poměru na základní tvar</p> <p>pravoúhlá soustava souřadnic</p>	<p>Z 6. ročník</p> <p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8,</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část poměrem • zvětší a rozdělí danou hodnotu v daném poměru • daný poměr zjednoduší krácením • matematizuje a řeší slovní úlohy z praxe s využitím poměru • využívá měřítko při zhotovování jednoduchých plánů a čtení map <p>M-9-2-03 určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší, zda daná závislost je nebo není přímá či nepřímá úměrnost • vyjádří funkční vztah přímé a nepřímé úměrnosti tabulkou a grafem • zakreslí bod s danými souřadnicemi v pravouhlé soustavě souřadnic • přečte souřadnice bodu vyznačeného v pravouhlé soustavě souřadnic • narýsuje graf přímé úměrnosti • matematizuje a řeší slovní úlohy s využitím vztahů přímé a nepřímé úměrnosti • řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>přímá úměrnost, graf přímé úměrnosti nepřímá úměrnost, graf nepřímé úměrnosti trojčlenka užití trojčlenky k řešení úloh z praxe měřítko plánu a mapy slovní úlohy</p>	<p>OSV 9, OSV 10, OSV 11, VMEGS 1, VMEGS 2, EV 1,</p>
		Procenta, úroky	
	<p>M-9-1-04 užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek-část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) M-9-1-06 řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)</p>	<p>základní pojmy procentového počtu určení počtu procent určení procentové části určení celku slovní úlohy na výpočty s procenty</p>	<p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, OSV 10, OSV 11, VMEGS 1, EV 1,</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí pojem 1% • užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část procentem • užívá základní pojmy procentového počtu • určí, kolik procent je daná část z celku • určí, jak velkou část celku tvoří daný počet procent • určí celek z dané části z daného počtu procent • zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností • matematizuje a řeší slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku • řeší jednoduché příklady na výpočet úroků • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	jednoduché slovní úlohy na výpočet úroku	
		Čtyřúhelníky	
	<p>M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozliší jednotlivé druhy čtyřúhelníků a zná jejich vlastnosti • sestrojí rovnoběžník, lichoběžník z daných prvků • využívá potřebnou matematickou symboliku <p>M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů</p> <ul style="list-style-type: none"> • vypočítá obvod a obsah trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku • matematizuje a řeší slovní úlohy z praxe vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku 	<p>vlastnosti a rozdělení rovnoběžníků konstrukce rovnoběžníků výpočet obsahu trojúhelníku slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahu trojúhelníku výpočet obsahu rovnoběžníků slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahu rovnoběžníku vlastnosti a rozdělení lichoběžníků konstrukce lichoběžníku výpočet obsahu lichoběžníku slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahu lichoběžníku</p>	F 7. ročník

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> řeší úlohy na prostorovou představivost 		
		Hranoly	
	<p>M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> analyzuje vlastnosti hranolů rozezná a pojmenuje hranol <p>M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> načrtne a sestrojí jednoduchý hranol ve volném rovnoběžném promítání <p>M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</p> <ul style="list-style-type: none"> odhadne a vypočítá objem a povrch hranolu s trojúhelníkovou nebo čtyřúhelníkovou podstavou <p>M-9-3-11 načrtne a sestrojí síť základních těles</p> <ul style="list-style-type: none"> sestrojí síť jednoduchého hranolu <p>M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu</p> <ul style="list-style-type: none"> matematizuje a řeší slovní úlohy z praxe vedoucí k výpočtu objemu a povrchu hranolu užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů nalézá různá řešení předkládaných situací řeší úlohy na prostorovou představivost aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>rozdělení hranolů</p> <p>konstrukce sítě jednoduchého hranolu</p> <p>výpočet objemu a povrchu hranolu</p> <p>slovní úlohy vedoucí k výpočtu objemu a povrchu hranolu</p>	
8.		Druhá mocnina a odmocnina, Pythagorova věta	
	<p>M-9-1-01 užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu</p> <ul style="list-style-type: none"> určí druhou mocninu a odmocninu pomocí tabulek a kapesního kalkulátoru užívá druhou mocninu a odmocninu ve výpočtech v pravoúhlém trojúhelníku rozliší přeponu a 	<p>pojem druhá mocnina a odmocnina</p> <p>vyhledání druhé mocniny a odmocniny v tabulkách</p> <p>výpočet druhé mocniny a odmocniny pomocí kalkulátoru</p> <p>druhá mocnina a odmocnina zlomku, součinu a desetinného čísla</p> <p>početní operace s druhou mocninou a odmocninou</p>	<p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, OSV 10, OSV 11,</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>odvěsny</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje Pythagorovu větu • vypočítá chybějící stranu pravoúhlého trojúhelníku pomocí Pythagorovy věty • zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností • užívá Pythagorovu větu při řešení slovních úloh z praxe 	<p>Pythagorova věta a věta obrácená výpočet přepony a odvěsny pravoúhlého trojúhelníku slovní úlohy vedoucí k užití Pythagorovy věty</p>	
		Mocniny s přirozeným mocnitelem	
	<ul style="list-style-type: none"> • určí mocninu s přirozeným mocnitelem • provádí základní početní operace s mocninami • zapíše dané číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti 	<p>mocniny s přirozeným mocnitelem početní operace s mocninami s přirozeným mocnitelem a jejich vlastnosti zápis čísel v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti</p>	
		Výrazy	
	<p>M-9-1-07 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá pojem výraz • matematizuje různé reálné situace s využitím proměnných • určí hodnotu daného číselného výrazu • zapíše slovní text pomocí výrazů s proměnnými • provádí početní operace s výrazy • užívá vzorce druhých mocnin pro zjednodušení výrazů 	<p>číselný výraz hodnota číselného výrazu proměnná výraz s proměnou celistvý výraz mnohočlen sčítání, odčítání a násobení výrazů vzorce pro výpočet druhé mocniny dvojčlenu</p>	
		Lineární rovnice	
	<p>M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá a zapisuje vztah rovnosti • řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních 	<p>rovnost, vlastnosti rovnic lineární rovnice s jednou neznámou kořen (řešení) lineární rovnice ekvivalentní úpravy lineárních rovnic</p>	<p>F 7. ročník F 8. ročník OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8,</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>úprav</p> <ul style="list-style-type: none"> • provádí zkoušku správnosti svého řešení rovnice • vypočítá hodnotu neznámé ze vzorce po dosazení číselných hodnot všech daných veličin • matematizuje a řeší slovní úlohy vedoucí k řešení lineární rovnice • vyřeší daný problém aplikací získaných matematických poznatků a dovedností • zdůvodní zvolený postup řešení • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek, nalézá různá řešení • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí • při řešení úloh účelně využívá kalkulátor 	<p>zkouška rovnice slovní úlohy řešené pomocí rovnic</p>	<p>OSV 9, OSV 10, OSV 11,</p>
		Kruh, kružnice, válec	
	<p>M-9-3-02 charakterizuje a třídí základní rovinné útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje kruh, kružnici • sestrojí tečnu kružnice daným bodem (na kružnici i vně kružnice) • vysvětlí Thaletovu větu • užívá Thaletovu větu při konstrukcích • určí vzájemnou polohu přímky a kružnice a dvou kružnic • vypočítá obvod a obsah kruhu a délku kružnice <p>M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyzuje vlastnosti válce <p>M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině</p> <p>M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</p>	<p>kruh, kružnice vzájemná poloha kružnice a přímky - tečna, sečna, vnější přímka, tětíva vzájemná poloha dvou kružnic - vnější a vnitřní dotyky dvou kružnic, středná, kružnice soustředné Ludolfovo číslo výpočet obsahu a obvodu kruhu a délky kružnice slovní úlohy vedoucí k výpočtu obsahu a obvodu kruhu a délky kružnice Thaletova kružnice konstrukce tečny kružnice daným bodem vně kružnice válec a síť válce výpočet objemu a povrchu válce slovní úlohy vedoucí k výpočtu povrchu a objemu válce</p>	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<ul style="list-style-type: none"> • odhadne a vypočítá objem a povrch válce <p>M-9-3-11 načrtne a sestrojí síť základních těles</p> <ul style="list-style-type: none"> • sestrojí síť válce • užívá pojem kruh, kružnice, válec v praktických situacích <p>M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyzuje a řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahu a obvodu kruhu, délky kružnice, objemu a povrchu válce • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • řeší úlohy na prostorovou představivost • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí <p>M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulačtor</p>		
		Konstrukční úlohy	
	<p>M-9-3-04 odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů</p> <p>M-9-3-06 načrtne a sestrojí rovinné útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • používá základní pravidla přesného rýsování • sestrojí osu úsečky a úhlu • sestrojí rovnoběžky s danou přímkou v dané vzdálenosti • využívá pojem množina bodů dané vlastnosti • sestrojí trojúhelník podle vět o shodnosti trojúhelníků a postup zdůvodní • sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané různými prvky • využívá potřebnou matematickou symboliku • řeší úlohy na prostorovou představivost 	<p>množiny bodů dané vlastnosti</p> <p>základní konstrukční úlohy</p> <p>zápis jednoduchých konstrukcí užitím matematické symboliky</p> <p>konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků s využitím znalostí množin bodů dané vlastnosti</p>	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

		Základy statistiky	
	<p>M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</p> <p>M-9-2-02 porovnává soubory dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data, porovnává soubory dat • provádí jednoduchá statistická šetření a zapisuje jejich výsledky formou tabulky nebo grafem • čte tabulky a grafy a interpretuje je v praxi • určí četnost jednotlivých hodnot a zapíše ji do tabulky • vypočítá aritmetický průměr • určí z dané tabulky modus a medián • čte a sestavuje různé diagramy a grafy s údaji uvedenými v procentech • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 	<p>statistický soubor</p> <p>statistické šetření</p> <p>jednotka, znak, četnost</p> <p>aritmetický průměr</p> <p>medián, modus</p> <p>diagramy - sloupkový, kruhový</p>	<p>F 6. ročník</p> <p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, OSV 10, OSV 11, VMEGS 1, VMEGS 2, EV 1, EV 4</p>
9.		Lomený výraz, řešení lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli	
	<ul style="list-style-type: none"> • vydělí mnohočlen jednočlenem • upraví výraz na součin vytýkáním nebo pomocí vzorců • rozpozná a zapíše lomený výraz • určí definiční obor lomeného výrazu • krátí a rozšiřuje lomený výraz • provádí početní operace s lomenými výrazy • převede složený lomený výraz na součin dvou lomených výrazů • řeší jednoduché lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli, kde využívá znalostí o lomených výrazech • matematizuje a řeší slovní úlohy vedoucí k 	<p>lomený výraz</p> <p>definiční obor lomeného výrazu</p> <p>krácení lomeného výrazu na základní tvar</p> <p>rozšiřování lomeného výrazu na daného jmenovatele</p> <p>početní operace s lomenými výrazy</p> <p>složený lomený výraz</p> <p>lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <p>vyjádření neznámé ze vzorce</p> <p>slovní úlohy vedoucí k řešení lineárních rovnic s neznámou ve jmenovateli</p>	<p>F 8. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>jednoduchým lineárním rovnicím s neznámou ve jmenovateli</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí 		
		Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými	
	<p>M-9-1-08 formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> • řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými dosazovací a sčítací metodou • analyzuje a řeší slovní úlohy pomocí soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými • užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů • nalézá různá řešení předkládaných situací • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí • při řešení úloh účelně využívá kalkulátor 	<p>soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými</p> <p>dosazovací metoda řešení soustavy</p> <p>sčítací metoda řešení soustavy</p> <p>slovní úlohy vedoucí k řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými</p>	
		Funkce	
	<p>M-9-2-04 vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozezná funkční vztah od jiných vztahů • vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem • určí definiční obor a obor hodnot funkce • rozliší funkci lineární, kvadratickou a nepřímou úměrnost a sestrojí její graf • pomocí lineární funkce řeší graficky soustavu dvou rovnic se dvěma neznámými <p>M-9-2-05 matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů</p> <ul style="list-style-type: none"> • matematizuje jednoduché reálné situace s 	<p>funkce</p> <p>definiční obor a množina hodnot funkce</p> <p>závislá a nezávislá proměnná funkce</p> <p>graf funkce</p> <p>rostoucí, klesající a konstantní funkce</p> <p>lineární funkce a její graf</p> <p>přímá úměrnost jako zvláštní příp. lineární funkce</p> <p>kvadratická funkce a její graf</p> <p>nepřímá úměrnost a její graf</p>	<p>F 8. ročník</p> <p>F 9. ročník</p>

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	využitím funkčních vztahů		
		Podobnost, goniometrické funkce	
	<p>M-9-3-07 užívá k argumentaci a při výpočtech věty o podobnosti trojúhelníků</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí shodné a podobné útvary v rovině • určí a použije poměr podobnosti • sestrojí rovinný obraz podobný danému • rozdělí a změní úsečky v daném poměru • používá poměr při práci s plány a mapami • definuje goniometrické funkce • určí hodnoty těchto funkcí pomocí tabulek a kalkulátoru • sestrojí grafy funkcí sinus a tangens ostrého úhlu • užívá goniometrických funkcí při výpočtech v pravoúhlém trojúhelníku • užívá goniometrických funkcí při výpočtech objemů a povrchů těles a při řešení úloh z praxe • nalézá různá řešení předkládaných situací • řeší úlohy na prostorovou představivost • aplikuje a kombinuje poznatky z různých tematických a vzdělávacích oblastí <p>M-9-1-02 zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor</p>	<p>podobnost a poměr podobnosti</p> <p>podobnost trojúhelníků</p> <p>věty o podobnosti trojúhelníků</p> <p>dělení úsečky a změna úsečky v daném poměru</p> <p>technické výkresy, plány a mapy</p> <p>poměr stran v podobných trojúhelnících</p> <p>goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku</p> <p>vyhledání hodnot goniometrických funkcí v tabulkách a na kalkulátoru</p> <p>grafy funkcí sinus a tangens ostrého úhlu</p> <p>výpočty v pravoúhlém trojúhelníku užitím goniometrických funkcí</p> <p>výpočty objemů a povrchů těles s použitím goniometrických funkcí</p> <p>slovní úlohy vedoucí k výpočtům s goniometrickými funkcemi</p>	<p>OSV 1, OSV 2, OSV 3, OSV 4, OSV 5, OSV 6, OSV 7, OSV 8, OSV 9, OSV 10, OSV 11, VMEGS 2</p>
		Jehlan, kužel, koule	
	<p>M-9-3-09 určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti</p> <p>M-9-3-12 načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině</p> <p>M-9-3-10 odhaduje a vypočítá objem a povrch těles</p> <ul style="list-style-type: none"> • odhadne a vypočítá objem a povrch jehlanu a 	<p>jehlan, kužel</p> <p>síť jehlanu</p> <p>výpočet objemu a povrchu jehlanu a kužele</p> <p>koule, poloměr koule</p> <p>objem a povrch koule</p> <p>slovní úlohy vedoucí k výpočtům objemů a povrchu jehlanu, kužele a koule</p>	

Reálné gymnázium a základní škola města Prostějova
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	<p>kužele</p> <ul style="list-style-type: none"> • odhadne a vypočítá objem a povrch koule <p>M-9-3-11 načrtne a sestrojí síť základních těles</p> <ul style="list-style-type: none"> • sestrojí síť jehlanu <p>M-9-3-13 analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu</p> <p>M-9-4-02 řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá goniometrické funkce při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele • matematizuje a řeší úlohy z praxe na výpočet objemu a povrchu těles • nalézá různá řešení předkládaných situací • řeší úlohy na prostorovou představivost • při řešení úloh účelně využívá kalkulátor 		
		základy finanční matematiky	
	<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá úrok z dané jistiny za určité období při dané úrokové míře • určí hledanou jistinu • provádí jednoduché a složené úrokování • vypočítá úrok z úroku • řeší úlohy z praxe 	<p>úrok, <u>úročení</u> jistina úroková doba úrokovací období úroková míra jednoduché úrokování složené úrokování slovní úlohy na jednoduché a složené úrokování</p>	<p>VMEGS 1, VMEGS 2, VMEGS 3</p>