

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

**MAGISTERSKÉ KOMBINOVANÉ STUDIUM**

**2013–2015**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Lenka Chvojsíková**

**Porovnání učebnic matematiky pro 4. a 5. ročník základní  
školy a s Rámcově vzdělávacím programem pro základní  
vzdělávání**

Praha 2015

Vedoucí diplomové práce: doc. Ivan Fischer CSc.

**JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE**

MASTR COMBINED PART TIME STUDIES

2013-2015

**DIPLOMA THESIS**

**Lenka Chvojsíková**

**Comparation textbooks for 4. and 5. primary-school grade  
and with School Educationed Framework**

Prague 2015

The Diploma Thesis Work Supervisor: doc. Ivan Fischer CSc.

**Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 12. 3. 2015

*Jméno autorky* .....

### **Poděkování**

Děkuji doc. Ivanovi Fischerovi za odbornou konzultaci, metodickou pomoc, za cenné rady a připomínky při zpracování mé práce. Velké poděkování patří také mé rodině za nekonečnou trpělivost při mém studiu.

## **Anotace**

Diplomová práce se v teoretické části zabývá Rámcovým vzdělávacím programem a významem matematiky pro žáky. V praktické části analyzuje vybrané učebnice matematiky pro čtvrtý a pátý ročník základní školy. Tyto učebnice jsou porovnávány s Rámcovým vzdělávacím programem a mezi sebou. Je zjišťováno, zda učebnice splňují výstupy dané Rámcovým vzdělávacím programem.

## **Klíčová slova**

Analýza, čtvrtý ročník, matematika, pátý ročník, Rámcový vzdělávací program, učebnice, učivo, výstup,

## **Annotation**

The thesis deals with the problematics of School Educational Framework and the importance of mathematics for pupils in its theoretical part. Selected mathematics textbooks for fourth and fifth primary-school grade are analysed in practical part of the thesis. Mentioned textbooks are examined and compared with School Educational Framework and with each other. In addition the extent of School Educational Framework outputs fulfilment has been evaluated.

## **Keywords**

Analysis, fourth grade, fifth grade, mathematics, School Educational Framework, textbook, curriculum, output

## OBSAH

<b>OBSAH .....</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>12</b>
<b>1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Číslo a početní operace .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Geometrie v rovině a v prostoru .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Nestandardní aplikační úlohy a problémy.....</b>	<b>22</b>
<b>1.4 Průřezová témata .....</b>	<b>22</b>
<b>1.5 Rámcový učební plán .....</b>	<b>24</b>
<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>26</b>
<b>2 METODY VÝZKUMU .....</b>	<b>26</b>
<b>3 POPIS UČEBNIC.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Nakladatelství Prodos .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Nakladatelství Fortuna .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Nakladatelství SPN.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 Nakladatelství Alter .....</b>	<b>31</b>
<b>3.5 Nakladatelství Fraus .....</b>	<b>32</b>
<b>4 ANALÝZA UČEBNIC PODLE RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Číslo a početní operace .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1.1 Žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1.2 Žák provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.3 Žák zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel.....</b>	<b>45</b>

4.1.4	Žák řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel .....	50
4.1.5	Žák modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku .....	53
4.1.6	Žák porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel .....	56
4.1.7	Žák přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty .....	59
4.1.8	Žák porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose .....	62
4.2	Závislosti, vztahy a práce s daty .....	64
4.2.1	Žák vyhledává, sbírá a třídí data .....	64
4.2.2	Žák čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy .....	67
4.3	Geometrie v rovině a prostoru .....	70
4.3.1	Žák narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce .....	70
4.3.2	Žák sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran .....	73
4.3.3	Žák sestrojí rovnoběžky a kolmice .....	75
4.3.4	Žák určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu .....	78
4.3.5	Žák rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru .....	81
4.4	Žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky .....	83
<b>5</b>	<b>PROSTUPNOST UČEBNIC V SOUVISLOSTI SE STĚHOVÁNÍM A POROVNÁNÍ UČEBNIC .....</b>	<b>86</b>
5.1	Porovnání učebnic .....	88



<b>5.2</b>	<b>Řízený rozhovor .....</b>	<b>91</b>
<b>5.3</b>	<b>Shrnutí.....</b>	<b>93</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>95</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>97</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>101</b>

## ÚVOD

V současné době se setkáváme se stále širší nabídkou učebních pomůcek na českém trhu. Mnozí nakladatelé, vydavatelé a výrobci doslova zaplavují školy svými katalogy, nabídkovými listy a vzorky zdarma. Někdy se jedná o didakticky hodnotný materiál zpracovaný podle nejnovějších trendů v pedagogice, s použitím kvalitních materiálů, barev a podobně. Často se ale setkáváme pouze s výhodnou cenou, která neodpovídá kvalitě. V takovém množství nabídek se lze jen velmi těžko orientovat. Pro učitele se ovšem nabízí možnost využít ve své výuce takové učební metody, pro které má k dispozici dostatek učebních pomůcek.

Na 1. stupni je obtížná situace, protože mnoho nabízených pomůcek má svým charakterem blízko k hračkám. Hodně jich používáme při výuce, ale často v časové nebo finanční tísní zaměříme pozornost při výběru více na poutavý design než na skutečnou didaktickou hodnotu pomůcky.

Proto jsem si jako téma své diplomové práce zvolila problematiku pomůcek - učebnic pro výuku matematiky. Studium odborné literatury, dotazováním a analýzou nabídky učebnic nabízených na našem trhu chci zjistit, jaké možnosti se nabízí pedagogům pro výuku matematiky ve 2. období vzdělávání a zda nabízené produkty odpovídají Rámcově vzdělávacímu programu pro základní vzdělávání.

Výuka matematiky a jejích aplikací je jedním z takzvaných hlavních vyučovacích předmětů, proto je jí podle Rámcového učebního plánu věnováno 22 hodin pro výuku na prvním stupni. Na základních školách bývá 4 - 5 vyučovacích hodin týdně v jednom ročníku.

To, co se žáci naučí na prvním stupni základní školy, budou potřebovat po celý zbytek života bez ohledu na to, jestli se budou dále vzdělávat. Jsou to praktické operace, které nezbytně potřebují v každodenním životě.

Každý učitel si je jistě vědom obrovské zodpovědnosti, kterou za své žáky nese. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy proto vytvořilo Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, ve kterém jsou rozpracovány všechny vzdělávací oblasti. Tento program je závazný pro každou školu. Z něho si školy vytváří Školní vzdělávací program, ze kterého vyplývají tematické plány a podle kterého jednotlivé školy vyučují.

Rámcový vzdělávací program je rozdělen do několika období. První stupeň je rozdělen na dvě období a druhý stupeň je zpracován jako jeden celek. První období je pro žáky 1. až 3. ročníku. Druhé období je pro žáky 4. a 5. ročníku.

Tím, že si školy mohou učivo v rámci období rozdělit libovolně, vznikají velké problémy s výběrem učebnic. Učivo, které je dáno v konkrétním Školním vzdělávacím programu školy pro 4. ročník, může být a často bývá v učebnicích pro ročník 5. a naopak.

Všechna nakladatelství a autoři učebnic se jistě snaží obsáhnout učivo dané Rámcovým vzdělávacím programem, ne vždy se jim to podaří. Navíc je zde problém s tím, že Rámcový vzdělávací program je otevřený dokument, který je neustále doplňován, inovován a autoři a vydavatelé učebnic nejsou schopni reagovat na aktuální změny tak rychle, jak by bylo potřebné.

#### Cíl práce

Cílem této práce je porovnat obsah učebnic matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy s Rámcovým vzdělávacím programem a zjistit, zda vybrané učebnice naplňují jeho výstupy. Na základě této analýzy zjistíme, které učebnice jsou pro výuku vhodné a které by neměly být v praxi využívány.

Výzkumným problémem tedy bude to, zda nejčastěji užívané učebnice matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy v České republice vyhovují podmínkám a kritériím stanoveným Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.

Srovnání by mělo posloužit pro lepší orientaci pedagogických pracovníků při výběru vhodných učebnic. Informace by měly také pomoci při zjišťování prostupnosti ve výuce matematiky v případě, že žák musí v průběhu 4. či 5. ročníku změnit školu.

V praktické části budeme ověřovat následující hypotézy:

-Jsou nejčastěji užívané učebnice matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání?

-Je možná prostupnost mezi jednotlivými školami, které používají ve výuce učebnice různých nakladatelství?

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Vzdělávání prošlo v České republice mnohými změnami. Poslední velkou změnou bylo v roce 2005 zavedení Rámcového vzdělávacího programu. Rámcový vzdělávací program dává určitou svobodu učitelům, mohou si naplánovat a rozvrhnout učivo do období tak, jak jim to vyhovuje, ale nastává tím problém v momentě, kdy se žák musí stěhovat, či přejít na jinou školu.

Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program je program vytvořený Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy pro pedagogické pracovníky škol. Je to závazný soubor výstupů, kompetencí a průřezových témat, které musí jednotlivé školy zpracovat do Školního vzdělávacího programu.

Vzhledem k tomu, že z Rámcového vzdělávacího programu školy sestavují Školní vzdělávací program, ve kterém musí být začleněny všechny složky učiva, měly by všechny učebnice toto učivo obsahovat.

*„MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE*

*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 svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.“*(Rámcový vzdělávací program s. 29)

Mezi velkou částí veřejnosti převládá jakýsi strach z matematiky. Obava z toho, že nezvládneme porozumět všemu, co nám tato oblast předkládá. Matematika je pokládána za obor, ve kterém se orientuje pouze malá část lidí. Nikdo si ale neuvědomuje, že matematika prolíná do všech oblastí našeho běžného života. Není to jen obor pro nadané či přímo geniální. Úkolem školy je předložit svým žákům matematiku jako cvičení rozumu a rozvoje myšlení.

Vždyť už předškolní dítě se setkává s matematikou každý den. Stačí se podívat na dětské hračky. Každá stavebnice se skládá z geometrických těles, kostka či lépe krychle je geometrickým tělesem, na kterém žák v mladším školním věku dobře porozumí zákonitostem geometrie. Nejrůznější desky s výřezy na vložení správného geometrického tvaru, stavebnice z dřevěných kostek, válečků, kuželů a kvádrů, hrací kostky, molitanové stavebnice a další slouží jako propedeutika geometrie od nejtělejšího dětství. Až ve starším věku si člověk vzpomene na své první stavby z krychlí, stavebnice z Lega a využije některé své vzpomínky při návrzích interiéru svého bytu či v povolání architekta.

Podíváme-li se na názvy mnoha dětských hraček a her, najdeme často slovo „logický“. Zde jsme opět u matematiky. Každá logická hra je pro dítě tím zajímavější, čím více se blíží školní věk dítěte. Příkladem jsou skládky tvarů podle velikosti, motorické labyrinty, hlavolamy, domina, tvarová puzzle a v neposlední řadě dnes tolik mezi dětmi oblíbené hry na počítači.

Jako rodiče a prarodiče také i když ne zcela prvoplánově dáváme svým dětem základy matematiky – v básničkách, říkadlech, doprovázených nějakým tělesným rytmickým pohybem. Vždyť i rytmus má s náplní matematiky mnoho společného. Tento obor je založen na pravidelnosti, zákonitostech a přesnosti.

*„Vzdělávání klade důraz na důsledné 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, algoritmické porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací).“ (Rámcový vzdělávací program s. 29)*

Od 1. 9. 2013 se součástí povinného vzdělávání na základních školách stala finanční gramotnost. Pro každého člověka je orientace ve finančních otázkách a schopnost ekonomického rozhodování nutnou součástí života ve společnosti. Učitel zastává důležitou roli při přípravě žáka na vstup do běžného života. Mnoho početních operací lze úspěšně aplikovat na situace, se kterými se žák již ve školním věku setkává.

Žáci mohou porovnávat ceny zboží, nakupovat základní potraviny pro rodinu, využívat slevy. Zároveň se setkávají s reklamou a poznávají její klady i zápory. Spoří si na vysněné věci, poznávají náročnost takového šetření.

Často od dětí slyšíme: „Maminka na to nemá peníze...“ Dítěti je třeba vysvětlit, s čím se v oblasti financí v životě setká, čeho je dobré se vyvarovat, na co je nutné se zaměřit při rozhodování o nákupech, platbách, ale i půjčkách.

Důraz je nutné klást především na rodinný rozpočet. Děti si totiž neuvědomují, že je potřeba nejdříve zaplatit za nájem, vodu, elektřinu a plyn, popřípadě hypotéku nebo půjčku, potom je teprve možné rozpočítat zbylé peníze na denní spotřebu.

*„Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s její rolí při matematice reálných situací.*

*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 jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým přepisem nebo je podle možností modelují s využitím vhodného počítačového software nebo grafických kalkulátorů. Zkoumání těchto závislostí směřuje k pochopení pojmu funkce.“ (Rámcový vzdělávací program s. 29)*

Součástí našeho každodenního života jsou grafy, grafikony, statistika. Stačí otevřít noviny a hned je potřeba vyčíst informace z grafu. Není složité upoutat pozornost žáka k diagramu, grafu či statistickému údaji. Již žáci prvních ročníků se setkávají s jednoduchou podobou statistických údajů – při počítání souhlásek a samohlásek ve slově, při počítání slabik ve slovech, při počítání slov ve větách, při sčítání přeskoků přes švihadlo, při počítání zvířátek na obrázku v prvouce a našli bychom určitě více příležitostí.

Podobně je tomu s tabulkami. Žák se s nimi setká hned, jak začne číst. Stačí projít školní budovu a žáky na ně upozornit – rozvrh hodin, rozpis zvonění na vyučovací hodiny, seznam žáků s hodnocením chování (tolik „oblíbené“ puntíky) a přehled cen obědů ve školní jídelně. Nesmíme opomenout ani jízdni řády, které mají

nesmírnou praktickou důležitostí a které jsou pro žáky poměrně složité. Pokud žáky budeme průběžně upozorňovat na vše, co souvisí s matematikou, přijmou ji jako součást svého života lépe, než když tyto skutečnosti naprosto pomineme.

*„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 (resp. v prostoru), učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikost úhlů, obvod a obsah (resp. povrch a objem), zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvaru a prostoru vede žáky k řešení polohových a metrických úloh a problémů, které vycházejí z běžných životních situací.“* (Rámcový vzdělávací program s. 29)

Geometrie dává škole velkou možnost využít reálné situace. Proč žákům předkládat hotové informace a pak se jich ptát: „Kde se s tímhle setkáte?“ Lépe si žák osvojí takovou znalost a vědomost, které dosáhl sám svojí zkušeností. Zdá se to možná časově náročné, ale pokud si žák jednou sám odvodí, kolik metrů čtverečních koberce by potřeboval do svého pokoje, není pak nutné mu postup opětně vysvětlovat při řešení podobných teoretických úloh.

Dalším mezníkem Rámcového vzdělávacího programu je odhad.

S odhadem se v geometrii pracuje daleko lépe, než při početních operacích. Žáci si mohou velmi prakticky odhadovat svou velikost, porovnávat se navzájem a zjišťovat skutečnost, čímž mají okamžitou zpětnou vazbu. Také obvod určují žáci na svém těle, mohou si obvod odhadnout, následně svůj odhad porovnat s realitou. Poznají také dvojrozměrnou a trojrozměrnou skutečnost.

*„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*

*uvážování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.“ (Rámcový vzdělávací program s.29)*

Pro kreativního učitele se zde nabízí nepřehledné množství úloh, na kterých lze rozvíjet logické myšlení žáků, řešení problémových situací, schopnost spolupráce a komunikace. Žáka zaujme každá úloha, která je buď jednoduchá a založená na běžných matematických operacích nebo naopak složitá, která klade nároky na logické myšlení. Každé dítě má rádo soutěž a hru, proto je třeba využít matematiku jako jednu z cest, jak se přiblížit prvotnímu zájmu dítěte. Tím ve velké většině není touha učit se, ale touha hrát si, závodit, soutěžit, předvést se před ostatními. Každá nestandardní úloha nabízí možnost uspokojit tyto dětské potřeby. Objevuje se tu i možnost využít mezipředmětové vztahy – využít zákonitosti přírodovědy, hudby, tělesné výchovy, výtvarné výchovy i jiných předmětů. Opět žákovi ukázat, že matematiku najdeme opravdu všude, že je součástí našeho života nejen školního, ale především běžného.

*„Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, vhodný počítačový software, 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.“ (Rámcový vzdělávací program s.29)*

V matematice by žák měl pomoci pozorování a následnou manipulací s objekty a pojmy získat zkušenosti a následně dojít k obecnému modelu. K tomu ovšem každý člověk potřebuje jiný čas a v běžné výuce matematiky nemají žáci vždy dostatek času. Proto se obracíme k prostředkům, které žákům umožňují získat zkušenosti jinou a kratší cestou. Ve školách, bohužel jich je zatím málo, lze využít počítačové programy v rámci výuky geometrie (určování geometrických útvarů, zjišťování obvodů a obsahů geometrických obrazců, úhly apod.).

Při procvičování již osvojených matematických algoritmů, např. písemné dělení vícečíslicovým číslem může učitel povolit pro vypracování zkoušky kalkulačku – žák si procvičí písemné dělení a příště se může soustředit na písemné násobení. Navíc se vždy může objevit žák s poruchou matematického myšlení – dyskalkulik. Učiteli jde o to, aby si i takový žák osvojil co nejvíce dovedností ze vzdělávací oblasti matematika, ne aby se zastavil u problému s numerickým počítáním.



Také žákům s menším nadáním pro matematiku nebo žákům s inteligenčním kvocientem v pásmu průměru a podprůměru počítačka i využití počítačových technologií velice pomáhá. Mohou si například formou počítačové hry opakovat veškeré početní operace. Má-li učitel k dispozici interaktivní tabuli, je to rozhodně obrovská výhoda.

*„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 velikosti 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 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*

- *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 systematickosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů*

## *MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE*

*Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru*

*1. stupeň*

### *ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE*

*Očekávané výstupy – 1. období*

*žák*

- *používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků*
- *čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti*
- *užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose*
- *provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly*
- *řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace*

*Očekávané výstupy – 2. období*

*žák*

- *využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení*
- *provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel*
- *zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel*

- řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel
- modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku
- porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel
- přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty
- porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose

#### Učivo

- obor přirozených čísel
- přirozená čísla, celá čísla, desetinná čísla, zlomky
- zápis čísla v desítkové soustavě, a jeho znázornění (číselná osa, teploměr, model)
- násobilka
- vlastnosti početních operací s přirozenými čísly
- písemné algoritmy početních operací“ (Rámcový vzdělávací program s.29, 30, 31)

## 1.1 Číslo a početní operace

Tento první tematický celek je rozdělen do několika závazných výstupů.

Využívání asociativnosti a komutativnosti při pamětném počítání sčítání a násobení znamená, že žák je veden k tomu, aby prováděl zkoušku. Tím si sám odhaluje chyby, které případně udělal. Zkoušku žák provádí záměnou sčítanců nebo činitelů. Logicky z toho vyvodí asociativní a komutativní zákon.

### „ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Očekávané výstupy – 1. období

žák

- orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života
- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel

Očekávané výstupy – 2. období

žák

- *vyhledává, sbírá a třídí data*
- *čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy*

Učivo

- *závislosti a jejich vlastnosti*
- *diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády“ (Rámcový vzdělávací program s.31)*

## **1.2 Geometrie v rovině a v prostoru**

*„GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU*

*Očekávané výstupy – 1. období*

žák

- *rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci*
- *porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky*
- *rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině*

*Očekávané výstupy – 2. období*

žák

- *narysuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce*
- *sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran*
- *sestrojí rovnoběžky a kolmice*
- *určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu*
- *rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru*

Učivo

- *základní útvary v rovině – lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník*
- *základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec*
- *délka úsečky; jednotky délky a jejich převody*

- *obvod a obsah obrazce*
- *vzájemná poloha dvou přímek v rovině*
- *osově souměrné útvary“ (Rámcový vzdělávací program s.31, 32)*

Výborným praktickým pomocníkem je při výuce názornost. Geometrie a geometrické rovinné útvary a tělesa se nacházejí všude kolem nás. Pravý úhel a kolmice najdeme i na školním nábytku, na víceméně všech předmětech, které se v učebnách nacházejí – sešity, učebnice, skříně a tak dále. Navíc si na nich žáci ověřují, zda se jedná o čtverec či obdélník. Kružnici mohou děti nakreslit jako Slunce v přírodovědě, následně se jí mohou naučit rýsovat. Co se trojúhelníku týče, tak základní výbavou žáka je trojúhelník s ryskou, žáci mají také jiné druhy trojúhelníkových pravítek. Můžeme jim tak ukázat různé druhy trojúhelníků. Při pracovních činnostech, když ustříháme roh papíru, můžeme demonstrovat, že skoro vždy získáme pravoúhlý trojúhelník.

Geometrická tělesa často nacházíme na budovách v obcích. Kvádry, krychle, jehlany i kužele najdeme jako budovy a jejich střechy, zábrany pro vjezd aut, ale také například stany na kempování. Koule znají žáci z tělesné výchovy jako míče různých velikostí. Při praktických činnostech si žáci mohou vymodelovat všechny geometrické útvary.

Rýsování a měření úseček je ve druhém období již snadná záležitost. Při porovnávání úseček začneme s logickou úvahou. Nemáme-li u sebe pravítko a potřebujeme-li porovnat dvě úsečky, co k tomu můžeme použít? Takové praktické dovednosti se žákům rozhodně budou hodit v budoucím životě.

S obvodem se mohou žáci seznámit při praktickém měření obvodu svého pasu. Nejprve mohou odhadnout, kdo má největší a kdo nejmenší obvod a poté si praktickým měřením svůj odhad zkontrolovat. Tak si posléze sami logicky odvodí obvody ostatních geometrických útvarů.

Obsah geometrického útvaru se dá krásně předvést na čtvercové síti. Žáci sami dospějí k centimetrům a posléze i k metrům čtverečním.

S osovou souměrností může učitel začít u učebnic, sešitů a pracovních sešitů. Ukáže jim, že osa je střed, a co osová souměrnost znamená. Také se k tomu dá využít, při pracovních činnostech, vystřihování napůl složeného papíru.

### 1.3 Nestandardní aplikační úlohy a problémy

#### *„NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY*

*Očekávané výstupy – 2. období*

*žák*

- *řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky*

*Učivo*

- *slovní úlohy*
- *číselné a obrázkové řady*
- *magické čtverce*
- *prostorová představivost“ (Rámcový vzdělávací program s.32)*

### 1.4 „Průřezová témata

*Průřezová témata reprezentují v RVP ZV okruhy aktuálních problémů současného světa a stávají se významnou a nedílnou součástí základního vzdělávání. Jsou důležitým formativním prvkem základního vzdělávání, vytvářejí příležitosti pro individuální uplatnění žáků i pro jejich vzájemnou spolupráci a pomáhají rozvíjet osobnost žáka především v oblasti postojů a hodnot.*

*Všechna průřezová témata mají jednotné zpracování. Obsahují charakteristiku průřezového tématu, v níž je zdůrazněn význam a postavení průřezového tématu v základním vzdělávání. Dále je vyjádřen vztah ke vzdělávacím oblastem a přínos průřezového tématu k rozvoji osobnosti žáka jak v oblasti vědomostí, dovedností a schopností, tak v oblasti postojů a hodnot. Obsah průřezových témat doporučený pro základní vzdělávání je rozpracován do tematických okruhů (v textu tučným písmem). Každý tematický okruh obsahuje nabídku témat (činností, námětů). Výběr témat a způsob jejich zpracování v učebních osnovách je v kompetenci školy.*

*Tematické okruhy průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů. Tím přispívají ke komplexnosti*

*vzdělávání žáků a pozitivně ovlivňují proces utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků. Žáci dostávají možnost utvářet si integrovaný pohled na danou problematiku a uplatňovat širší spektrum dovedností.*

*Průřezová témata tvoří povinnou součást základního vzdělávání. Škola musí do vzdělávání na 1. stupni i na 2. stupni zařadit všechna průřezová témata uvedená v RVP ZV.*

*Všechna průřezová témata však nemusí být zastoupena v každém ročníku. V průběhu základního vzdělávání je povinností školy nabídnout žákům postupně všechny tematické okruhy jednotlivých průřezových témat, jejich rozsah a způsob realizace stanovuje ŠVP. Průřezová témata je možné využít jako integrativní součást vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu nebo v podobě samostatných předmětů, projektů, seminářů, kurzů apod.*

*Podmínkou účinnosti průřezových témat je jejich propojenost se vzdělávacím obsahem konkrétních vyučovacích předmětů a s obsahem dalších činností žáků realizovaných ve škole i mimo školu.*

*V etapě základního vzdělávání jsou vymezena tato průřezová témata:*

*Osobnostní a sociální výchova*

*Výchova demokratického občana*

*Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech*

*Multikulturní výchova*

*Environmentální výchova*

*Mediální výchova“ (Rámcový vzdělávací program s.107)*

Ve výuce matematiky a jejích aplikací je vhodné a jednoduché zařadit všechna průřezová témata. K tomu nejlépe slouží slovní úlohy, které lze nastavit tak, aby přesně splňovaly obsah průřezových témat. Každý učitel si podle tematického plánu vždy připravuje prostor pro zařazení průřezových témat. Využívá k tomu materiál, který mu poskytuje učebnice. Často však má požadavky a představy, pro které učebnice neposkytují úlohy. Pak využívá jiné učebnice, pracovní sešity nebo – a to velmi často – sám si vytváří potřebné materiály. Pak je sdílí s kolegy na nejrůznějších webových portálech.

## 1.5 „Rámcový učební plán

Tabulka 1: Rámcový učební plán

Vzdělávací oblasti	Vzdělávací obory	1. stupeň	2. stupeň
		1. – 5. ročník	6. – 9. ročník
		Minimální časová dotace	
Jazyk a jazyková komunikace	Český jazyk a literatura	35	15
	Cizí jazyk	9	12
	Další cizí jazyk	–	6
Matematika a její aplikace		20	15
Informační a komunikační technologie		1	1
Člověk a jeho svět		12	–
Člověk a společnost	Dějepis	–	11
	Výchova k občanství	–	
Člověk a příroda	Fyzika	–	21
	Chemie	–	
	Přírodopis	–	
	Zeměpis	–	
Umění a kultura	Hudební výchova	12	10
	Výtvarná výchova		
Člověk a zdraví	Výchova ke zdraví	–	10
	Tělesná výchova	10	
Člověk a svět práce		5	3
Průřezová témata		P	P
Disponibilní časová dotace		14	24 (z toho 6 pro DCJ)
Celková povinná časová dotace		118	122“

Zdroj: (Rámcový vzdělávací program s.121)

Rámcový učební plán je určen k tomu, aby pedagogové přesně věděli, kolik hodin mají k dispozici na daný vyučovací předmět. Disponibilní časová dotace je název pro hodiny, které je možné rozložit do kteréhokoli předmětu, celková časová dotace



musí být zachována. Některé školy, které mají rozšířenou výuku matematiky, přidávají časovou dotaci do vyučování matematiky. Celková povinná časová dotace je celkový součet týdenních hodin v rozvrhu žáků prvního až pátého ročníku.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 2 METODY VÝZKUMU

Výzkumným problémem bude to, zda nejčastěji užívané učebnice matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy v České republice vyhovují podmínkám a kritériím stanoveným Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání.

Budeme hledat odpovědi na tyto výzkumné otázky:

- Jsou nejčastěji užívané učebnice matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání?
- Je možná propustnost mezi jednotlivými školami, které používají ve výuce učebnice různých nakladatelství?

Pro hledání odpovědí byla zvolena metoda obsahové analýzy textů a doplněna metodou řízeného rozhovoru.

Textů, na kterých lze uskutečnit obsahovou analýzu je v pedagogice velké množství a na základě této analýzy je možné získat spoustu materiálu k dalšímu zpracování. Rámcový vzdělávací program a učebnice různých nakladatelství jsou právě tím zdrojem k aplikaci vybrané metody pedagogického výzkumu, při níž „*Jde o analýzu a hodnocení obsahu písemných textů.*“ (Gavora s.117)

Obsahovou analýzu provádíme nekvantitativním nebo kvantitativním způsobem. Nekvantitativní způsob je založen na jednoduchém až hlubokém rozboru obsahu textu a neopírá se o žádné počitatelné ukazatele. Kvantitativní analýza naopak využívá počty, pořadí nebo stupně. (Gavora s. 117)

Skalková u otázky typů obsahové analýzy hovoří o kvalitativně kvantitativní analýze a vysvětluje: „*Základní otázkou je najít takové postupy, které umožní přistoupit analyticky k materiálu. Provést systematický popis, třídění obsahu, které je obsaženo ve sdělení, klasifikaci sledovaných informací a jejich interpretaci. Tento kvalitativní rozbor otevírá cestu i ke kvantitativní analýze.*“ (Skalková s. 95)

Důležitý je tedy postup obsahové analýzy textu. Nejprve si vymežíme základní soubor textů k dané problematice. Ten ovšem bývá někdy příliš rozsáhlý, proto se provádí výběr. Na jeho základě získáme tzv. výběrový soubor. Dále je třeba vymežit si významovou jednotku, tedy slovo, tvrzení či v našem případě téma, jejichž výskyt se

zaznamenává. Následuje stanovení analytických kategorií, ty klasifikují významové jednotky. Pak se provádí kvantifikace významových jednotek, respektive analytických kategorií. Zjištěné frekvence se řadí do tabulek nebo zaznamenávají graficky. Tyto údaje se v závěru vysvětlí, interpretují. (Gavora s. 118 – 120)

Pro tuto práci byl proveden výběr a stanoven výběrový soubor – učebnice matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy od těchto nakladatelství: Studio 1+1, Prodos, Fortuna SPN, Fraus a Alter. Učebnice těchto nakladatelství patří k nejprodávanějším na našem trhu v současné době, se všemi mám já nebo kolegyně, se kterými spolupracuji, osobní zkušenosti a je možné se na ně obrátit s dotazy, podle prodejců, knihkupců v našem regionu (Kladensko) je o ně největší zájem.

Nejprve byl proveden všeobecný popis učebnic. Je to proto, že nejvíce vždy člověka upoutá první pohled na jakoukoli knihu. Je zjevné, jak je objemná, zda je barevná, jestli se skládá z více dílů. Pak jsou teprve prolistovány vybrané knihy a zájem je zaměřen na jejich obsah.

Posléze byla zvolena kritéria, podle kterých budou učebnice porovnávány. Kritéria byla vybrána na základě prostudování Rámcového vzdělávacího programu, jsou to očekávané výstupy, které mají učebnice používané ve výuce vždy splňovat.

Následovala analýza každé učebnice, při které bylo potřeba ověřit naplnění očekávaných výstupů – kritérií. Následně jsme mohli přistoupit ke kvantifikaci a sestavení tabulky. Závěrem jsme vysvětlili takto získané údaje.

Jako doplnění výše uvedené metody obsahové analýzy textů byl zvolen řízený rozhovor. Pokládáním doplňujících otázek je možno získat více informací právě k tématu této diplomové práce.

*„Metoda rozhovoru je charakteristická především přímou sociální interakcí. Právě odtud vyplývají její významné možnosti. Navázání osobního kontaktu usnadňuje hlouběji proniknout do motivů a postojů respondentů.“* (Skalková s. 92) Tato charakteristika rozhovoru vystihuje důvody pro výběr této metody, protože naše profese je hodně o osobnosti každého učitele a na něm většinou záleží výběr učebnic.

*„Rozhovor bývá buď individuální (s jedním respondentem) nebo skupinový (s více respondenty). Otázky k rozhovoru se dělí na dva typy. Prvním typem jsou otázky strukturované, kdy je předem dána jejich formulace i přesné pořadí – pak je snazší zpracování rozhovoru. Takový rozhovor se nazývá standardizovaný neboli*

*strukturovaný a dobře se zpracovává. Druhý typ rozhovoru je nestandardizovaný neboli nestrukturovaný, kdy jsou otázky nestrukturované. Jsou také připraveny dopředu, ale je možné měnit jejich formulaci i pořadí podle potřeby, která se v rozhovoru projeví. Hůře se tento typ zpracovává.*

*Důležitý je i výběr respondentů a prostředí, kde bude rozhovor probíhat. Je třeba mít klid a dostatek času na rozhovor, volit takové prostředí, které respondenta pozitivně motivuje ke spolupráci.*

*Obtížné je provádět záznam z rozhovoru. Používá se záznamové zařízení nebo písemný záznam. Ten je ovšem nutné dopředu pečlivě připravit.“ (Skalková s. 92 – 94)*

### 3 POPIS UČEBNIC

Nakladatelství Studio 1+1

Učebnice nakladatelství Studio 1+1 se pro druhé období skládá z šesti kusů učebnic. Pro čtvrtý ročník tři díly, pro pátý také tři. Jsou vyrobeny z křídového papíru. Obaly jsou barevné, malované, lákavé. K učebnicím patří také pracovní sešity, proto se do učebnic nepíše, jsou určeny k opakovanému použití. Úkoly z učebnic žáci vypracovávají do obyčejných sešitů. V úvodu učebnice se píše, že každá stránka je řešena tak, aby mohla být probrána během jedné vyučovací hodiny. Na začátku každé stránky je v červeném rámečku napsáno: „Pomůcky“ ve kterém jsou vypsány stránky pracovního sešitu, příslušného k učebnici, kde je možné učivo procvičit, a také případné pomůcky, které jsou potřeba pro práci se stránkou. Na většině stránek dole je „Hádanka pro chytré hlavy“, tyto hádanky jsou určeny pro rozvíjení logického myšlení a jsou rozšiřujícím učivem. Některé úkoly jsou označeny hvězdičkou. K těmto úkolům je dole na stránce pod čarou uveden metodický pokyn.

V obsahu všech učebnic je barevně naznačen tematický plán - pomůcka pro učitele. Každý měsíc je označen jinou barvou a popisem příslušného měsíce.

V učebnicích pro pátý ročník je navíc proložení nápisu zelenou barvou pro geometrii, modrou barvou pro ostatní učivo. Oddíl „Pomůcky“ zde již není popsán nadpisem, je umístěn stejně jako v učebnicích pro čtvrtý ročník, jen je v jakémsi tyrkysovém podbarvení. Dále jsou zde modré rámečky, ve kterých je vysvětlení učiva a vzory výpočtů, žluté rámečky obsahují náročnější, logické úlohy.

Stránky s nadpisem „Vyzkoušejte se“ obsahují úkoly s opakováním učiva a systémem sebehodnocení.

Učivo nad rámeček RVP je označeno jako rozšiřující učivo.

#### 3.1 Nakladatelství Prodos

Učebnice z tohoto nakladatelství jsou také pro druhé období šestidílné. Učebnice pro čtvrtý ročník jsou barevně i tematicky odlišné od učebnic pro pátý ročník. Tyto učebnice jsou zároveň i pracovními sešity, tudíž je žákům hradí škola.

V každém díle této učebnice jsou vždy na druhé straně vysvětleny používané zkratky, je tam také ukázka barevného odlišení. Šedou barvou podtisku je v učebnici učivo doporučené Rámcově vzdělávacím programem a žlutou barvou podtisku je tam učivo rozšiřující.

Na všech zadních stranách těchto učebnic jsou vypsány klíčové kompetence a očekávané výstupy vzdělávacího oboru matematika a její aplikace.

K těmto učebnicím je vypracovaná příručka, kde jsou podrobně rozepsány postupy, jak které učivo vysvětlovat. Jsou zde také vypočítané všechny příklady a slovní úlohy. Bohužel kvůli finančním problémům tuto metodiku má málokdo.

Navíc je možnost koupit také matematické minutovky, ve kterých si žáci mohou učivo procvičit.

### **3.2 Nakladatelství Fortuna**

Učebnice matematiky nakladatelství Fortuna se skládají vždy ze dvou částí pro každý ročník.

Jsou si podobné, jen málo tematicky, zásadně barevně odlišené. Na rozdíl od ostatních jsou pojaty mezipředmětově. Každá kapitola má „nematematický“ název, pod kterým se matematika ukrývá. Například: „Doprava a dopravní prostředky (sčítání a odčítání do tisíce, stavby z krychlí a pohledy na tělesa)“ K učebnicím si žáci mohou pořídit pracovní sešity vydané stejným nakladatelstvím. Tyto učebnice byly zpracovány nebo upravovány podle vzdělávacího programu Základní škola.

Učebnice obsahují také metodické poznámky pro vyučující a to vzadu na předposlední straně.

### **3.3 Nakladatelství SPN**

Učebnici matematiky Státního pedagogického nakladatelství jsou dvě, vždy jedna pro každý ročník. Mají pro děti atraktivní obal, jsou barevně odlišené. Jsou vyrobené z hlazeného papíru v měkké vazbě. Na první vnitřní straně je možné zjistit,

které další učebnice a pracovní sešity je možné si od tohoto nakladatelství pořídit. Do této řady patří ještě ke každé učebnici dva pracovní sešity.

Obsah je rozdělen do dvou oddílů – velké kapitoly nesou názvy Aritmetika a Geometrie, podkapitoly jsou Opakování – počítání do 1 000 a Nové učivo v obou hlavních kapitolách. Učivo aritmetiky je na každé stránce označeno stejně barevným proužkem, tím je odlišeno od geometrie, také je odlišeno barevným proužkem, ale jiné barvy. Učivo nad rámeček je označeno jako rozšiřující. Nové učivo je vždy vloženo do rámečků, kde je vše vysvětleno. V učebnicích nejsou metodické poznámky.

### **3.4 Nakladatelství Alter**

Učebnice pro druhé období je složena z jedné učebnice pro každý ročník, ale existuje i ve verzi třídílné učebnice pro každý ročník. V podstatě úlohy v jednodílné učebnici jsou převzaté z trojdílné, přesto se obsahově a graficky odlišují tak, že není možné pracovat při výuce s oběma typy.

Rozměry učebnic jednodílných i trojdílných jsou totožné a neodpovídají standardnímu formátu knih či sešitů. Jsou vyrobeny z hlazeného papíru, vazba je měkká, potažená folií pro snazší údržbu. Motivy na titulních stranách jsou tematicky podobné.

K učebnicím patří pracovní sešity, vždy dva díly pro 4. ročník a dva díly pro 5. ročník. Učebnice je koncipována jako pracovní, obsahuje například doplňovací cvičení nebo různé tabulky. K učebnicím i pracovním sešitům patří Klíč s výsledky úloh.

V úvodu každé učebnice i každého dílu je vysvětleno označení rozvíjejícího učiva písmenem R, které je určeno pro žáky s hlubším zájmem o matematiku. Díky změnám, ke kterým v Rámcově vzdělávacím programu průběžně dochází, jsou písmenem R označena i některá témata, která už rozvíjející nejsou.

Stránky s učivem geometrie jsou přehledně označeny červeným proužkem po straně. Jednotlivé kapitoly – témata jsou nadepsány velkým tiskacím písmem. V barevných rámečcích je vysvětlena nová látka, postupy, vzorce, poučky. Na konci učebnice pro 4. ročník je nabídka her a kalkulačkou a náměty pro integrovanou výuku a projektové vyučování. Na konci učebnice pro 5. ročník jsou nestandardní úlohy.

V závěru každé učebnice jsou poznámky, a metodické poznámky, vysvětlivky, nabídka dalších výukových materiálů nakladatelství Alter. Učebnice pro 4. ročník obsahují očekávané výstupy pro druhé období.

### **3.5 Nakladatelství Fraus**

Při analýze byly k dispozici i tyto učebnice. Protože se však jedná o velmi odlišné pojetí matematiky, nebylo možné jejich porovnání použít v potřebné míře. Pokusím se o jejich stručnou charakteristiku.

Autorem pojetí výuky je prof. RNDr. Milan Hejný, CSc., který pracuje na pedagogické fakultě UK v Praze. Na základě svých zkušeností dospěl k pojetí výuky matematiky, které vychází ze zkušeností dětí a rozvíjí jejich logické myšlení. Učebnice obsahují mnoho různých prostředí, ve kterých žáci pracují – učí se pamětným i písemným početním operacím v souvislosti s daným prostředím. Jako příklad bych uvedla prostředí autobus. Dětem je předložena naprosto běžná situace, kdy jede autobus po nějaké trase, nastupují do něj a vystupují z něj cestující. Úkolem dítěte je zjistit, kolik cestujících dojede na konečnou. K tomu lze dojít tak, že údaje sestavíme do tabulky. Pokud tuto možnost dítěti nabídneme, využije ji, ale v učebnicích Fraus by na takové řešení měly děti přijít samy. Jedná se určitě o časově náročný a zajímavý způsob práce s dětmi v matematice.

Je otázkou, zda tento způsob výuky vyhovuje všem dětem a hlavně rodičům! V každém případě pro srovnání učebnic v této práci není možno bez dostatečné znalosti této metody učebnice Fraus využít.



## 4 ANALÝZA UČEBNIC PODLE RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Analýzy všech učebnic byly prováděny v knihách, které byly k dispozici. Knihy byly zakoupeny v létě roku 2014.

### 4.1 Číslo a početní operace

#### 4.1.1 Žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 10 vysvětlení komutativního zákona a asociativního zákona (záměna sčítanců, sdružování sčítanců)
- str. 11, 16 procvičovací úlohy využívající komutativní zákon při provádění zkoušky a to jak pamětné, tak i písemné – písemnému sčítání je věnována pozornost i na dalších stranách
- str. 27 procvičovací úlohy využívající asociativní zákon pro rychlejší (výhodnější) počítání
- str. 38 slovní úlohy využívají finanční gramotnost, mezipředmětové vztahy – český jazyk, sloh, vlastivěda

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 19 písemné sčítání čísel do milionu – komutativní zákon při kontrole

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 6 opětné zopakování matematického názvosloví
- str. 8 podrobné vysvětlení komutativnosti a asociativnosti
- příklady i slovní úlohy na procvičení a upevnění učiva

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 11 opakování písemného sčítání – komutativní zákon

- str. 12 opakování násobení - komutativní a asociativní zákon

Matematika pro 5. ročník 2. díl –

- str. 24,25 ověřování asociativnosti sčítání a násobení
- str. 24,25 finanční gramotnost využitá ve slovní úloze

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- v tomto díle není komutativnímu a asociativnímu zákonu věnována žádná kapitola

Shrnutí

Všechny díly učebnic Studia 1+1 obsahují požadované učivo, jen v posledním, 3. dílu pro 5. ročník není tomuto problému vyhrazena celá kapitola.

Přestože se této sadě učebnic komutativnosti a asociativnosti věnuje velká pozornost, název „asociativní a komutativní“ se v této sadě objevuje až ve třetím dílu pro čtvrtý ročník a pouze na třech stránkách pro ročník pátý. Ve všech ostatních případech se používá obvykle “kontrola záměnou sčítanců“ a podobně.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 37 vysvětlení komutativního zákona při sčítání, příklady na procvičení
- str. 38 vysvětlení asociativního zákona při sčítání, příklady na procvičení

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá str. 8

- vysvětlení komutativního zákona pro násobení, příklady na procvičení
- vysvětlení asociativního zákona při násobení, příklady na procvičení

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 12 podrobné vysvětlení komutativního a asociativního zákona pro sčítání, příklady na procvičování
- str. 18 podrobné vysvětlení komutativního a asociativního zákona pro násobení, příklady na procvičování
- str. 29 procvičování učiva

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tento díl matematiky se asociativnímu a komutativnímu zákonu nevěnuje

Shrnutí

Učebnice nakladatelství Fortuna obsahují požadované učivo, oproti ostatním učebnicím v daleko menším počtu procvičovacích cvičení. Pouze druhý díl učebnice pro pátý ročník toto učivo neobsahuje. Bohužel název zákona není v těchto učebnicích nikde uvedený. Vždy je asociativnost a komutativnost žákům předložena jen v podobě záměny sčítanců a činitelů.

#### Nakladatelství Prodos

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- v tomto dílu matematiky se autoři zaměřili pouze na opakování matematického názvosloví, slovní úlohy, násobení a dělení, komutativnímu ani asociativnímu zákonu v této učebnici není věnována pozornost

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 3 - 10 písemné sčítání a odčítání do tisíce, kontrola záměnou sčítanců, slovní úlohy

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 3 písemné sčítání a odčítání do milionu, kontrola záměnou sčítanců
- str. 30 komutativní zákon pro násobení - vysvětlení

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 18 - 19 asociativní zákon pro sčítání – vysvětlení a procvičování
- str. 19 – 23 asociativní zákon pro násobení – vysvětlení a procvičování
- str. 52 písemné sčítání, kontrola pomocí komutativního zákona

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- v tomto díle není počítání komutativnosti a asociativnosti sčítání a násobení věnována žádné cvičení

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 33 – 35 opakování, provádění kontrol dle asociativního a komutativního zákona

#### Shrnutí

V učebnicích nakladatelství Prodos je asociativnímu a komutativnímu zákonu věnována pozornost, tedy je splněn výstup Rámcově vzdělávacího programu. Pouze v 1. díle pro 4. ročník není žádné cvičení s touto problematikou. V těchto učebnicích je

tomuto výstupu kladeno málo pozornosti, je tedy na pedagogovi, aby s žáky v průběhu obou školních let, asociativnost a komutativnost procvičoval.

#### Nakladatelství SPN

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- tato učebnice požadovaný výstup neobsahuje, jen ve dvou případech je naznačeno, že zkouška lze provádět záměnou sčítanců nebo kalkulačkou

##### Matematika pro 5. ročník základní školy

- tato učebnice požadovaný výstup neobsahuje, pouze u některých cvičení je zadáno, aby žáci příklady vypočítali a provedli zkoušku, není zde však specifikováno jakým způsobem

#### Shrnutí

V učebnicích nakladatelství SPN není požadované učivo, není zde ani zmíněno matematické názvosloví. Tyto učebnice, co se asociativnosti a komutativnosti týče, naprosto nevyhovují Rámcově vzdělávacímu programu.

#### Nakladatelství Alter

##### Matematika pro 4. ročník

- str. 18 – 20 písemné násobení jednociferným činitelem, zkouška sčítáním – připomenutí učiva, procvičení
- str. 36 – 38 sčítání a odčítání do 10 000 z paměti – procvičování je proloženo úlohami na násobení a dělení z paměti, slovními úlohami
- str. 41 písemné sčítání – krátké vysvětlení, procvičení
- str. 42 písemné odčítání - krátké vysvětlení, procvičení
- 43 – na předchozí navazuje procvičení formou seznámení s vynálezy, obsahuje i hádanky typu: mohl mít Karel IV. ....? – námět na problémové úlohy
- str. 45 – 46 násobení a dělení z paměti násobky deseti a sta – vysvětlení a procvičení, slovní úlohy s korunami
- str. 51 – 52 procvičování pamětného a písemného sčítání a odčítání, násobení a dělení, opět problémová úloha

- str. 63 – 64 sčítání a odčítání z paměti – čísla větší než 10 000 – obsahuje i slovní úlohy
- str. 65 písemné sčítání – čísla větší než 10 000 – i slovní úlohy a cvičení na pamětné násobení a dělení
- str. 66 – 67 písemné odčítání - čísla větší než 10 000 - i slovní úlohy a cvičení na pamětné násobení a dělení
- str. 69 aplikace učiva ve slovních úlohách – problémové úlohy
- str. 70 – 74 pamětné násobení a dělení čísly 10 a 100 – vysvětlení, procvičení
- str. 76 – 79 procvičování – souhrnné procvičování – pamětné a písemné sčítání, odčítání, násobení a dělení, slovní úlohy
- str. 80 – 82 - slovní úlohy na procvičení, tabulky, náměty na tvoření slovních úloh
- str. 85 – 87 písemné násobení dvojciferným činitelem – vysvětlení, procvičení, praktické úlohy
- str. 101 – 104 procvičování - pamětné a písemné sčítání, odčítání, násobení a dělení, slovní úlohy
- str. 111 – 113 početní výkony s přirozenými čísly – připomenutí vlastností sčítání a násobení
- str. 126 – 129 – řešení slovních úloh

#### Matematika pro 5. ročník

- str. 16 – 18, 21, 25 - 26 procvičení násobení a dělení – připomenutí komutativnosti a asociativnosti násobení, procvičení, slovní úlohy
- str. 30 – 31 písemné násobení dvoj a trojciferným činitelem – vysvětlení, upozornění na správný zápis řádů pod sebe, procvičení
- str. 32 – 33 písemné dělení dvojciferným dělitelem beze zbytku - vysvětlení, procvičení

- str. 36 – 38, 42 - 43 procvičování písemného násobení a dělení – aplikace ve slovních úlohách, doplněno procvičením dalších operací (např. nerovnice)
- str. 57 – 58 dělení přirozených čísel – dělení 10, 100, 1 000 a násobky těchto čísel
- str. 59 pamětné dělení se zbytkem – příklady s násobky 10 a 100
- str. 60 – 61, 63 - 66 písemné dělení dvojciferným číslem se zbytkem – připomenutí velikosti zbytku a dělitele, aplikace ve slovních úlohách
- str. 68 – 72 průměrná rychlost – vloženy úlohy na procvičení pamětného a písemného sčítání a odčítání, násobení a dělení
- str. 80 – 82 sčítání a odčítání velkých čísel nad 100 000 – pamětné a písemné sčítání a odčítání, násobení a dělení
- str. 150 – 151 závěrečné opakování – procvičení

#### Shrnutí

Učebnice nakladatelství Alter obsahují učivo ve velké míře. Jednotlivé kapitoly jsou sestaveny tak, že začínají vysvětlením, následuje procvičení. To je proloženo úlohami k procvičení již osvojené látky.

#### **4.1.2 Žák provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 3 porovnávání čísel
- str. 4 zaokrouhlování
- str. 6 písemné sčítání
- str. 7 slovní úlohy
- str. 9 písemné odčítání
- str. 14 – 16 dělení, opakování
- str. 21 – 29, 36 - 37 čísla v oboru do 10 000

- str. 38 - 40 písemné sčítání a odčítání, násobení

#### Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 3 – 4 písemné násobení
- str. 5 počítání se závorkami
- str. 7 – 10 písemné dělení
- str. 11 – 16, 18 – 20 čísla do milionu
- str. 22 slovní úlohy

#### Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 3 zápis pěti a šesticiferných čísel, diktát čísel
- str. 4 zápis čísel, písemné sčítání, zaokrouhlování
- str. 5 - 10 počítání se závorkami, násobení, dělení, sčítání, odčítání
- str. 11 aritmetický průměr, písemné násobení, dělení, odčítání
- str. 12 – 13 slovní úlohy
- str. 15 – 18 zlomky
- str. 19 přímá úměrnost, vymýšlení slovních úloh
- str. 29 -42 opakování všech jevů – slovní úlohy, zlomky, římské číslice, nestandardní úlohy

#### Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 4 – 10 opakování učiva ze čtvrtého ročníku
- str. 11 písemné sčítání a odčítání
- str. 12 – 18 násobení a dělení, dělení se zbytkem, opakování
- str. 19 – 24 počítání, zaokrouhlování, porovnávání, násobení a dělení čísel v oboru přes milion
- str. 50 - 53 jednotky času, jízdní řád

#### Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 3 – 4 aplikační úlohy a jejich řešení
- str. 5 – 6 opakování a procvičování
- str. 7 – 11 práce s daty, diagramy, měření teploty, souřadnice, opakování
- str. 14 – 15 aritmetický průměr
- str. 19 – 22 písemné dělení dvojciferným dělitelem
- str. 23 – 31 sčítání, násobení, opakování
- str. 37 nestandardní úlohy

### Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 5 - 6 jednotky hmotnosti, závislosti
- str. 7 – 8 přirozená čísla a nula
- str. 9 – 20 římské číslice, zlomky, desetinná čísla, opakování, procvičování
- str. 26 nestandardní úlohy
- str. 27 - 28 opakování, procvičování
- str. 40 – 42 závislosti, aplikační úlohy
- str. 46 – 47 nestandardní úlohy, logické úlohy, opakování

### Shrnutí

Všechny učebnice nakladatelství Studio 1 + 1 obsahují písemné početní operace v oboru přirozených čísel. Příklady, slovní úlohy i aplikační úlohy jsou volené tak, aby žáky zaujaly, bavily. Vše je jasně a srozumitelně vysvětleno.

### Nakladatelství Fortuna

#### Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 12, 13 doplňování tabulek
- str. 14 písemně slovní úloha – sčítání, doplňování čísel, písemné sčítání pod sebe
- str. 19 písemný součin
- Str. 20 písemné dělení
- str. 31 zaokrouhlování
- str. 34 sčítání a převádění jednotek, počítání se závorkami
- str. 36 slovní úlohy
- str. 37, 38, 39 písemné sčítání
- str. 40 písemné odčítání, doplňování tabulky
- str. 41 slovní úlohy
- str. 48 písemné odčítání
- str. 49 písemné odčítání pod sebe
- str. 50 - 53 opakování, procvičování všech jevů

#### Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 5 neúplný podíl
- str. 7 slovní úlohy
- str. 8 písemné násobení



- str. 9-13 procvičování násobení, dělení, sčítání a odčítání
- str. 20 - 23 násobení pod sebou, slovní úlohy
- str. 29 - 30 písemné dělení
- str. 34- 36 tabulky, sestavování, doplňování, slovní úlohy
- str. 36 – 38 rovnice, slovní úlohy
- str. 42 římské číslice
- str. 43 – 48 zlomky
- str. 49 porovnávání čísel
- str. 51 slovní úlohy
- str. 52 – 54 opakování, procvičování všech jevů

#### Matematika pro pátý ročník část první

- str. 5 - 6 diktát čísel, psaní desetimístných čísel
- str. 8 nerovnice
- str. 10 zaokrouhlování
- str. 14 – 16 rovnice, sčítání, odčítání, slovní úlohy
- str. 19 – 20 počítání se závorkami
- str. 22 písemné dělení
- str. 23 – 26 procvičování všech jevů
- str. 28 – 29 násobení trojčiferným činitelem
- str. 34 – 39 písemné dělení
- str. 40 rovnice, slovní úlohy
- str. 46 - 55 zlomky

#### Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 5 – 7 zlomky
- str. 12 – 14 jednotky délky
- str. 15 – 36 desetinná čísla
- str. 41 – 47 desetinná čísla
- str. 49 – 53 jednotky času, objemu
- str. 53 – 62 opakování, procvičování všech jevů

#### Shrnutí

Učebnice nakladatelství Fortuna obsahují povinné učivo, ovšem v daleko menší míře než učebnice jiných nakladatelství. Učivo je žákům předkládáno poměrně

zábavnou formou, skryté v tematických celcích s názvy, které nejsou matematickým názvoslovím. Příklad zajímavé stránky: viz příloha č. IV

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 3 – 39, 41 – 44, 47 – 53, 58 – 63 žák provádí všechny matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, zaokrouhlování, porovnávání, slovní úlohy)

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 3 – 11, 17 – 22, 24 – 33, 36 – 55, 57 – 63 žák provádí všechny matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, zaokrouhlování, porovnávání, slovní úlohy)

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 3 – 11, 13 – 14, 16 – 24, 27 – 32, 35 – 63 žák provádí všechny matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, zaokrouhlování, porovnávání, odhady, jízdní řády, zlomky, slovní úlohy)

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 3 – 9, 11 – 16, 18 – 29, 31, 34 – 42, 47 – 59 žák provádí všechny matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, zaokrouhlování, porovnávání, slovní úlohy)

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 3 – 8, 10 – 14, 17 – 18, 20 – 24, 27 – 28, 30, 35 – 47, 52 – 53, žák provádí všechny matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, zaokrouhlování, porovnávání, slovní úlohy, zpracování dat, znázorňování čísel)

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 3 – 6, 8 – 10, 14 – 28, 31 – 37, 45 – 63 žák provádí všechny matematické operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, zaokrouhlování, porovnávání, slovní úlohy, zpracování dat, znázorňování čísel)

Shrnutí

Ve všech učebnicích nakladatelství Prodos je tomuto tematickému celku věnována velká pozornost. Učivo je žákům podáváno uceleně v závislosti na probíranou látku. Často jsou zde k nalezení zajímavé, logické úlohy, bohužel někdy při písemném násobení nebo dělení jsou stránky jednotvárné, možná i nudné.

Příklad zajímavé stránky a příklad jednotvárné stránky viz příloha č. I a II.

#### Nakladatelství SPN

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 6, 7, 8, řazení čísel, číselné řady
- str. 10 – 13, 50, 51 slovní úlohy
- str. 14- 17, 22, 23, 20, 36 – 46, 71 – 75, 78. 88, 89, 104, 105 násobení, dělení, slovní úlohy
- str. 18, 19, 32 zaokrouhlování
- str. 20, 21, 29, 33 – 35, 53 – 63, 81, 88, 103 písemné sčítání a odčítání
- str. 27, 47 rozvinutý zápis čísla
- str. 30, 31, 94, 95, 96 porovnávání čísel
- str. 90 – 93, 96 zlomky
- str. 99 – 101 aritmetický průměr

##### Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 5 zápis čísla
- str. 6 – 20, 22 – 45, 49 – 72, 99 - 109 porovnávání, sčítání, odčítání, násobení, dělení, slovní úlohy
- str. 21, 91 - 95 zlomky, slovní úlohy
- str. 96 - 98 desetinná čísla
- str. 89 aritmetický průměr

#### Shrnutí

Obě učebnice nakladatelství SPN v dostatečné míře obsahují požadované učivo.

#### Nakladatelství Alter

##### Matematika pro 4. ročník

- str. 18 – 20 písemné násobení jednociferným činitelem – připomenutí postupu a příklady na procvičení, včetně slovních úloh
- str. 23 – 28 písemné dělení jednociferným dělitelem – postup a procvičení – vždy je dána typová úloha, následuje několik cvičení na procvičení, slovní úlohy
- str. 41 – 43 písemné sčítání a odčítání, slovní úlohy – připomenutí správného zápisu řádu při písemném sčítání a odčítání, problémové úlohy, hádanky

- str. 48 – 49 písemné násobení a dělení jednociferným číslem – postup, typové příklady, procvičení
- str. 51 procvičování písemného násobení a dělení, sčítání a odčítání
- str. 52 slovní úlohy z praktického života
- str. 65 písemné sčítání čísel větších než 10 000 – připomenutí postupu, příklady na procvičení, slovní úlohy
- str. 66 písemné odčítání čísel větších než 10 000 – připomenutí postupu, příklady na procvičení, slovní úlohy
- str. 69 slovní úlohy k procvičení písemného sčítání a odčítání – problémové úlohy
- str. 76 – 78 procvičení písemného a pamětného sčítání a odčítání, písemného a pamětného násobení a dělení
- str. 80 – 82 slovní úlohy
- str. 85 – 87 písemné násobení dvojciferným činitelem – postup při násobení dvojciferným číslem s nulou na místě desítek, pak s číslem různým od nuly
- str. 101 – 104 procvičování – všechny typy početních operací, slovní úlohy
- str. 111 – 113 početní výkony s přirozenými čísly – sčítání a odčítání násobení a dělení
- str. 126 – 129 slovní úlohy – vloženy úlohy se zlomky
- str. 148 – 151 závěrečné procvičování

#### Matematika pro 5. ročník

- str. 30 – 31 písemné násobení dvojciferným činitelem – správný zápis čísel pod sebe, postup při násobení dvoj a trojčiferným číslem, číslem s nulou na místě jednotek a číslem různým od nuly na místě jednotek
- str. 32 – 33 písemné dělení dvojciferným dělitelem – postup zkráceného zápisu, slovní úlohy

- str. 36 - 38 procvičování písemného násobení a dělení, dopočítávání příkladů, slovní úlohy
- str. 57 – 58 dělení přirozených čísel – charakteristika přirozených čísel, postup při dělení násobky 10, 100 a 1 000
- str. 60 – 61, 63 - 64 písemné dělení dvojciferným činitelem – postup písemného dělení, velikost zbytku, příklady na procvičení a slovní úlohy
- str. 150 – 151 závěrečné opakování písemného sčítání a odčítání, násobení a dělení

#### Shrnutí

Učivo oboru písemných operací s přirozenými čísly je ve 4. ročníku zastoupeno dostatečně. V 5. ročníku je látky méně, přesto je možné téměř v každé kapitole najít příklady k procvičení tohoto učiva.

#### **4.1.3 Žák zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 4 zaokrouhlování na desítky a stovky
- str. 29 zaokrouhlování čísel v oboru do 10 000

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 14, 38 zaokrouhlování čísel do milionu

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- v tomto dílu matematiky se autoři zaměřili pouze na kontrolu příkladů, často na počítače

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 6, 21 zaokrouhlování čísel do milionu
- str. 49 odhad geometrických útvarů

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 5, 21, 23, 25, 29,37 zaokrouhlování, kontrola zkouškou
- str. 28 odhad denní spotřeby vody
- str. 37 odhad součinu
- str. 6 doplnění čísla odhadem

#### Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 5 zaokrouhlování, odhad jednotek hmotnosti
- str. 10 zaokrouhlování

#### Shrnutí

Zaokrouhlování je v této řadě učebnic několik stran a jen malé množství cvičení a slovních úloh. Odhady jsou zde zcela nedostačující. V Rámcovém vzdělávacím programu je jasně dáno, že žák se učí získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Bohužel odhady musí do výuky vložit pedagog.

#### Nakladatelství Fortuna

##### Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 5 odhad vzdálenosti
- str. 10, 30 zaokrouhlování na desítky
- str. 18 odhad spotřeby krychlí, 19, 20 odhad největšího a nejmenšího součinu a podílu
- str. 31, 32 zaokrouhlování na desítky až statisíce, odhad výšky
- str. 37, 49, 51 kontrola sčítání záměnou sčítanců
- str. 52, 53 odhad výpočtu

##### Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 6, 21, 30 odhad součinu
- str. 8, 20, 22, 23 kontrola záměnou činitelů, sčítanců

##### Matematika pro pátý ročník část první

- str. 9 – 10 zaokrouhlování podrobný popis zábavnou formou – cestování časem
- str. 15 odhady výpočtů
- str. 14, 21, 40 provádění zkoušky u rovnic
- str. 25 – 26, 28, 29, 36, 39 zkouška záměnou činitelů a zkouška pomocí odhadu výsledku
- str. 38 popis odhadu při součinu více místných čísel

## Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 42, 46 zaokrouhlování desetinných čísel
- str. 47 kontrola pomocí kalkulačtoru

## Shrnutí

Všechny čtyři části učebnic nakladatelství Fortuna obsahují požadované učivo. Největší pozornost je věnována zaokrouhlování. Je zde možné nalézt i zaokrouhlování desetinných čísel. Malá pozornost je věnována odhadům, ale v matematice pro pátý ročník část první je popis odhadu výsledku součinu dvoj a troj místných činitelů, která je praktická v běžném životě. Přestože je v učebnicích dostatečný počet cvičení, ve kterých mají žáci vypočítat různé druhy příkladů, jen u malého množství je požadována zkouška.

## Nakladatelství Prodos

### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 7, 23, 25, 28, 39 kontrola výpočtu pomocí počítačky
- str. 8 zaokrouhlování na desítky
- str. 28 odhad výsledku
- str. 31, 32, 34, 61 kontrola správnosti výpočtu

### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 3 - 11 kontrola záměnou sčítanců nebo počítačky
- str. 41 odhad délky
- str. 48, 49 zaokrouhlování čísel podrobné vysvětlení

### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 3, 4 kontrola záměnou sčítanců nebo sčítáním
- str. 9 odhad výpočtu
- str. 13 odhad výpočtu a následná kontrola pomocí počítačky
- str. 14, 29, 42, 43 kontrola pomocí počítačky
- str. 21 výpočet pomocí počítačky, kontrola odhadem
- str. 22, 40, 56, 57 zkouška pomocí násobení
- str. 31 odhad výšky předmětů

### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 6, 29 kontrola odčítáním nebo sčítáním

- str. 14 – 16, 23, 31, 41, 56, 57 zkouška pomocí násobení, dělení
- str. 27, 29, 42 výpočet zkoušky pomocí počítačky
- str. 52 kontrola pomocí komutativního zákona
- str. 59 zaokrouhlování

#### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 3 – 5, 28 kontrola pomocí násobení, dělení, sčítání, odčítání
- str. 52 – 53 zaokrouhlování
- str. 54 odhady délky a počtu

#### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 19 zkouška pomocí násobení
- str. 34 kontrola pomocí počítačky

#### Shrnutí

Učebnice nakladatelství Prodos, také obsahují požadované učivo, dokonce se kontrolou výpočtů zabývají v daleko větší míře než učebnice jiných nakladatelství. Odhady je možné nalézt v obou ročnících, stejně jako zaokrouhlování.

#### Nakladatelství SPN

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 9, 20 kontrola záměnou sčítanců
- str. 21, 23 kontrola sečtením rozdílu a menšitelem, vynásobením neúplného podílu
- str. 18, 19, 31, 32, 51, 64, 75 zaokrouhlování
- str. 40, 41, 42, 46, 60, 62, 66, 78, 104 -106 provádění zkoušky
- str. 41, 42, 44, 48, 57, 74, 78, 81 odhad výsledku

##### Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 6,8,10, 11, 15, 26, 27, 30, 32, 39, 42, 50, 55 – 63, 65 – 68, 71, 100, 101, 102, 105 provedení zkoušky
- str. 14 odhad výsledku
- str. 18, 33 – 35, 37, 39, 51, 99, 107 zaokrouhlování

#### Shrnutí

Učebnice nakladatelství SPN obsahují dostatečně zaokrouhlování, včetně vysvětlení, odhadům je věnováno pouze několik úloh v učebnici pro 4. ročník. Kontroly početních operací je možné nalézt v obou učebnicích a to jak záměnou sčítanců, činitelů



či jejich kombinací, také na kalkulačce. Je tedy možné říci, že v tomto ohledu učebnice nakladatelství SPN vyhovují Rámcovému vzdělávacímu programu.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- str. 18 písemné násobení jednociferným činitelem – zaokrouhlování činitelů, odhad součinu
- str. 23 – 28 dělení jednociferným dělitelem – odhad dělece
- str. 40 zaokrouhlování – připomenutí postupu, procvičování
- str. 41 písemné sčítání – odhad součtu
- str. 42 písemné odčítání – odhad rozdílu
- str. 48 – 49 písemné násobení a dělení, odhad, zaokrouhlování, zkouška správnosti výpočtu
- str. 60 – 61 zaokrouhlování – procvičování, příklady, slovní úlohy
- str. 65, 66 písemné sčítání a odčítání – odhady výsledku
- str. 76 – 78 procvičování
- str. 80 – 81 slovní úlohy se zaokrouhlováním, odhadem
- str. 85 – 87 násobení dvojciferným činitelem – odhad
- str. 109 zaokrouhlování čísel nad 10 000

Matematika pro 5. ročník

- str. 4 postup pro zaokrouhlování – opakování učiva 4. r. – 1 cvičení
- str. 32 – 33 písemné dělení dvojciferným dělitelem – postup, zkouška s využitím kalkulačky
- str. 36 – 38 odhad a zaokrouhlování ve slovních úlohách, procvičování násobení a dělení se zkouškou
- str. 42 – 43 procvičování násobení a dělení se zkouškou, odhad

- str. 60 – 61, 63 – 66 písemné dělení dvojciferným dělitelem – zaokrouhlení dělitele, ověření správnosti zkouškou
- str. 106 – 107 zaokrouhlování desetinných čísel – postup, odhad při sčítání a odčítání desetinných čísel
- str. 108 – 109, 150 – 151 úlohy na procvičení pamětného dělení, písemného násobení a dělení se zkouškou

#### Shrnutí

Ve všech tematických celcích je zahrnuto ověření zkouškou. Menší pozornost je věnována odhadu, vždy je k odhadu přistupováno tak, že pro žáka je přijatelnější výpočet – je tak zvyklý, proto se odhadu spíše vyhýbá. Zaokrouhlování je zařazeno spíše nárazově, vždy jedno až dvě cvičení v jiném celku. Chybí komplexnější úlohy, na kterých by žák procvičil všechny matematické operace (např. sčítání, dělení, odhad a zaokrouhlení).

#### **4.1.4 Žák řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 3 – 16, 21 – 22, 24, 26 – 29, 36 – 40 slovní úlohy – řešení

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 3 – 6, 8 – 9, 11, 14 – 16, 19 – 20, 22, 25 – 30, 33, 37 - 39 slovní úlohy - řešení
- str. 10 slovní úlohy - vytváření dalších otázek k textu

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 4 – 6, 8, 10 – 13, 16 – 19, 21, 23, 26 – 34, 37, - 39, 42 slovní úlohy - řešení
- str. 12, 19 slovní úlohy – vytváření nových úloh

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 4, 6 – 9, 11 – 17, 21, 24, 28, 36, 48 – 51, 52 slovní úlohy – řešení
- str. 21, 23 slovní úlohy - vytváření dalších otázek k textu

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 3, 4, 6, 7, 11, 14, 15, 18 – 27, 29 – 31, 34, 36 – 37 slovní úlohy – řešení

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 3, 5, 10, 12 – 14, 17, 20, 23 – 26, 28, 36, 39 – 47

Shrnutí

Na většině stránek učebnic matematiky nakladatelství 1+1 jsou slovní úlohy. Jsou různorodé – logické, aplikační, obsahují finanční gramotnost. Velice málo prostoru je věnováno žákům k vytváření vlastních slovních úloh. Nejméně jedna slovní úloha má nesprávné zadání. Úloha viz příloha č. V

Přestože je tvorbě vlastních slovních úloh věnováno málo cvičení, je možné je nalézt v druhém a třetím dílu pro čtvrtý ročník a v prvním dílu pro ročník pátý, je tedy nutné dodat, že i v tomto ohledu tyto učebnice splňují výstup z Rámcově vzdělávacího programu.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 4 – 9, 11, 12 – 14, 19 – 21, 26, 27, 33, 38, 41, 46, 49, 50 – 53 slovní úlohy
- str. 26, 41 žáci mají tvořit slovní úlohy

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 3 – 7, 10, 12, 13, 19 – 23, 30, 35 – 39, 44 – 48, 50 – 54 slovní úlohy
- str. 30 tvoření hádanek

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 6, 12 – 17, 19 – 26, 28, 29, 35, 36, 39 – 40, 47 – 49, 52, 53, 55 slovní úlohy
- str. 13 tvoření slovních úloh

Matematika pro pátý ročník část druhý

- str. 6, 7, 17, 29 – 33, 36, 39, 43, 45, 47 – 50, 54, 56 - 61 slovní úlohy

Shrnutí

Slovní úlohy jsou na většině stránek všech učebnic nakladatelství Fortuna. Malý počet cvičení nabádá žáky k tvorbě vlastních slovních úloh, zato je volena zábavná forma jako například hádanky pro spolužáky, či finanční gramotnost.

Nakladatelství Prodos

#### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 5, 6, 11 – 14, 17 – 23, 25, 27, 28, 31, 33 – 36, 38, 39, 42 – 44, 47 – 49, 51, 52, 59, 61 slovní úlohy
- str. 27 žáci tvoří další možnosti

#### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 4 – 6, 8 – 11, 19, 22, 25, 26, 27, 29, 31, 38, 40, 44, 47, 49 – 55, 58 – 61 slovní úlohy

#### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 4 – 7, 10, 11, 13, 14, 16 – 18, 20 – 23, 27 – 30, 32, 34, 35, 37 – 39, 41 – 43, 54, 51 – 53, 55 – 58, 60 slovní úlohy

#### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 4, 5, 9, 11 – 14, 17 – 21, 25, 32, 37 – 42, 48 – 56, 58, 63 slovní úlohy
- str. 8 žáci sestavují z údajů slovní úlohy a řeší je

#### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 3 – 6, 8, 11 – 13, 18, 20, 21, 23, 35 – 39, 42, 46, 47, 52 – 54, 61 slovní úlohy

#### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 3 – 5, 18, 20 – 22, 28, 32, 34 – 37, 46, 47, 50 – 63 slovní úlohy

#### Shrnutí

Slovních úloh je ve všech matematikách nakladatelství Prodos dostatek. Skoro na každé stránce je přiřazena tematicky slovní úloha. V každé slovní úloze jsou otázky, pro lepší orientaci žáků, psány tučně. Je zde i velké množství logických, pro žáky zajímavých úloh. V zadání je velmi málo úloh pro vlastní tvorbu úloh, ale přesto se v každém ročníku vyskytují.

#### Nakladatelství SPN

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 7 – 17, 19 – 23, 29, 31 – 47, 49 – 53, 55 – 67, 71 – 85, 87 – 89, 91 – 106 slovní úlohy
- str. 71, 72, 78 tvoření slovních úloh, vymýšlení otázek k úlohám

##### Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 5 – 28, 30 – 32, 34 – 45, 47 – 84, 86 – 95, 98 – 109 slovní úlohy
- str. 12, 36, 37, 44, 71, 81 tvoření slovních úloh, vymýšlení otázek k úlohám

## Shrnutí

Slovní úlohy jsou prakticky na každé stránce obou učebnic tohoto nakladatelství. Jsou rozmanité, týkají se většinou tématu, ve kterém jsou zařazeny. Jsou mezi nimi i logické, ty jsou se symbolem žárovky. Tvoření vlastních úloh se autoři těchto učebnic příliš nezabývali, nicméně v obou ročnících je možno je nalézt, ale pouze ve velice omezeném množství.

## Nakladatelství Alter

### Matematika pro 4. ročník

- Řešení a tvoření úloh je zařazeno ve všech tematických celcích průběžně. Přímo slovními úlohami jsou věnovány str. 80 – 81, 126 - 129
- Učebnice obsahuje stránky s problémovými úlohami, zde je možnost využít dané informace k tvoření úloh žáky pod názvem Hrajeme si – str. 21, 43, 52, 69, 82, 89, 90, 123, 140, 154

### Matematika pro 5. ročník

- Řešení a tvoření úloh je zařazeno ve všech tematických celcích průběžně. Slovní úlohy jsou také zařazeny a to jen jako slovní úlohy s procenty na str. 116
- Učebnice obsahuje stránky s problémovými úlohami, zde je možnost využít dané informace k tvoření úloh žáky – pod názvem „Hrajeme si“ na str. 24, 44, 74, 85, 120, nestandardní úlohy – str. 156 – 158

## Shrnutí

Slovními úlohami je zde věnována velká pozornost. Zařazeny jsou i úlohy k procvičení finanční gramotnosti, problémové úlohy. Menší prostor je věnován přímo tvoření úloh, vyskytují se spíše zadání typu: „K příkladu vymysli slovní úlohy“.

### **4.1.5 Žák modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku**

## Nakladatelství Studio 1+1

### Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 15 zlomky – vysvětlení, modelace, určování části z celku
- str. 16 zlomky – zápis
- str. 31 vyjádření celku z části

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 11 zlomky – modelování, zápis, určování části z celku
- str. 12 – 14, zlomky – výpočet z čísla
- str. 16 - 19 desetinné zlomky,

Shrnutí

Přestože se požadované učivo nevyskytuje ve všech dílech učebnic Studio 1 + 1, je tomuto problému věnována vždy ve 3. dílu dostatečná pozornost.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 43 zlomky – modelování, seznámení
- str. 44 zlomky – určování částí z celku

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 45 zlomky – modelování
- str. 46 – 48, 50 - 55 zlomky – vysvětlení, modelování, výpočet z celku

Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 15 – 20, 57 desetinné zlomky, výpočet z celku

Shrnutí

Ve druhém dílu matematiky pro čtvrtý ročník nakladatelství Fortuna je zaveden pojem zlomek. Není zde dostatečně vysvětlen, je spojen s římskými číslicemi. Úlohy na výpočet zlomku z celku je vysvětlen pouze na jednom, málo srozumitelném příkladu, přesto jsou zde cvičení na tento výpočet s různými jmenovateli. V učebnicích pro pátý ročník je výpočet lépe vysvětlen a je mu zde věnována dostačující pozornost.

#### Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 44, 45, zlomky – modelování
- str. 46, 47, 51, 52, 55 zlomky - zápis
- str. 48, 49, 50, zlomky – vysvětlení výpočtu, zápis

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 19 zlomky – modelování

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

#### Shrnutí

Sada učebnic nakladatelství Prodos se danými výstupy zabývá, ne sice v každé z učebnic, ale učivo je obsaženo v obou ročnících v dostatečné míře.

#### Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 90 – 93 modelování a určení části celku
- str. 91 zápis ve formě zlomku

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 21, 22, 91 - 95 zápis ve formě zlomku
- str. 21 modelování a určení části celku

## Shrnutí

Zlomky jsou v obou učebnicích prezentovány jako rozšiřující učivo, což již neplatí. Je jim věnována malá pozornost, pouze několik stránek. Jsou zde poměrně dobře vysvětleny, nicméně je splněn výstup z Rámcového vzdělávacího programu. Vysvětlení zlomků: viz příloha č. III

## Nakladatelství Alter

### Matematika pro 4. ročník

- str. 116 – 117 zlomky – názornost při vyznačování částí celku, zápis zlomky, čtení zlomku, popis zlomku
- str. 119 – 121 určení části celku, znázornění, výpočet
- str. 141 – 144 části celku – znázornění, výpočty, slovní úlohy se zlomky

### Matematika pro 5. ročník

- str. 48 – 50, 52 – 55 zápis zlomku, popis zlomku, části celku – znázornění, výpočty, slovní úlohy – vše jako opakování ze 4. ročníku
- str. 64 - 66 procvičení výpočtu části celku v příkladech, slovních úlohách, v jednotkách délky, hmotnosti, finanční gramotnost
- str. 86 – 95 desetinné zlomky – vyvození desetinných čísel z desetinných zlomků
- str. 123 – 128 počítání se zlomky – příklady, slovní úlohy

## Shrnutí

Učivu je věnována pozornost v obou učebnicích

### **4.1.6 Žák porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel**

## Nakladatelství Studio 1+1

### Matematika pro 4. ročník 1. díl



- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 17, 18, 30, 36 zlomky – výpočet čísla, procvičování, opakování
- str. 31, 32 zlomky – sčítání, odčítání

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Učebnice nakladatelství 1 + 1 neodpovídají výstupům Rámcového vzdělávacího programu, co se týče porovnávání zlomků. Ani v jedné z učebnic nelze požadované učivo najít. Je splněn pouze požadavek na sčítání a odčítání zlomků se společným jmenovatelem, bohužel pouze v malém množství procvičovacích cvičení.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 45 – 47, 54 zlomky – výpočet z celku

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 51 porovnávání zlomků

Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 6, 7 sčítání a odčítání zlomků
- str. 16 porovnávání zlomků

Shrnutí

V těchto učebnicích lze najít veškeré požadované učivo, ale jen ve velmi omezeném počtu několika cvičení. Tyto učebnice, co se výstupu sčítání, odčítání a porovnávání zlomků, tedy odpovídají Rámcově vzdělávacímu programu.

#### Nakladatelství Prodos

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 49 sčítání zlomků graficky
- str. 55 sčítání zlomků

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 18, 19, 21 porovnávání zlomků

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

#### Shrnutí

Učebnice nakladatelství Prodos se zabývají pouze velice okrajově sčítáním zlomků, porovnávání zlomků je zde k nalezení pouze ve třech cvičeních. Odčítáním zlomků se tato řada učebnic bohužel nezabývá vůbec, tedy není splněn výstup z Rámcového vzdělávacího programu.

#### Nakladatelství SPN

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- v této učebnici není učivu věnována žádná pozornost

##### Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 94 sčítání zlomků

#### Shrnutí

Vzhledem k tomu, že pouze v učebnici pro 5 ročník je možné nalézt dvě cvičení na sčítání zlomků se stejným jmenovatelem, je jasné, že tyto učebnice nevyhovují.

#### Nakladatelství Alter

##### Matematika pro 4. ročník

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník

- str. 128 – 133 sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem

Shrnutí

Učebnice Alter pro 4. ročník nepracuje se sčítání a odčítáním zlomků vůbec. Učivo je zde bráno spíše jako úvod k práci se zlomky, početním operacím se věnuje až učebnice pro 5. ročník. Tyto učebnice nesplňují Rámcově vzdělávací program.

#### **4.1.7 Žák přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 16 – 19 čtení a zápis desetinného čísla

- str. 19 desetinného čísla na číselné ose

Shrnutí

Požadované učivo se vyskytuje pouze ve třetím dílu učebnice pro 5. ročník a to jen v několika málo cvičeních, proto tyto učebnice, v tomto ohledu, nesplňují požadavky.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 19 – 25, 28 – 36, 41 – 43, 45 – 48, 50, 58 - 60 čtení desetinného čísla
- str. 22 – 24, 29 znázornění desetinného čísla na číselné ose

Shrnutí

Přestože je učivo obsaženo pouze v posledním dílu pro pátý ročník, je možné konstatovat, že tyto učebnice splňují požadovaný výstup.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 21 čtení desetinného čísla

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Učebnice nakladatelství Prodos dané učivo neobsahuje. Pouze v jedné z učebnic je naznačeno čtení desetinných čísel. Značení desetinného čísla na číselné ose není v učebnicích věnována žádná pozornost.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 96 – 98 čtení desetinného čísla
- str. 98 značení desetinného čísla na číselné ose

Shrnutí

Přestože je dané učivo v učebnicích obsaženo, je obsaženo v nedostatečné míře, nazvané jako rozšiřující.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník

- str. 86 – 91, 94 - 95 desetinná čísla – vyvození desetinných čísel z desetinných zlomků, zápis a čtení desetinných čísel
- str. 96 – 99 porovnávání desetinných zlomků – postup, procvičení
- str. 108 – 109, 11 – 114 procvičování porovnávání a zápisu desetinných čísel

Nad rámec Rámcového vzdělávacího programu učebnice obsahuje také:

- sčítání a odčítání desetinných čísel na str. 101 – 102, 103 – 104
- zaokrouhlování desetinných čísel na str. 106 – 107
- násobení a dělení desetinných číslem 10 a 100 na str. 135 – 137, 140 - 142

Shrnutí

S desetinnými čísly se žák seznamuje až v návaznosti na osvojení učiva zlomků. Objevují se zde i úlohy podporující rozvoj finanční gramotnosti, kde lze osvojit desetinná čísla prakticky. Co ale bude v budoucnu následovat, jestliže ceny zboží v obchodech sice využívají desetinná čísla, nicméně žák haléře nezná.

#### **4.1.8 Žák porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

V těchto učebnicích se požadované učivo nevyskytuje vůbec, tedy ani tomto ohledu učebnice nesplňují požadavky.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 28 minusové hodnoty teploty, teploměr

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Minusová hodnota je pouze v učebnici pro čtvrtý ročník a pouze v jednom cvičení, což je naprosto nedostačující.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 17 číselná osa – záporná čísla
- str. 18, 19 záporná čísla - teplota
- str. 54 číselná osa – teploměr – záporná čísla

Shrnutí

V učebnicích nakladatelství Prodos se můžeme setkat pouze se záporným číslem a to pouze v učebnici pro pátý ročník 3. díl. Vyznačení ani porozumění (vysvětlení) se v těchto učebnicích nevyskytuje. Tedy ani v tomto učivo jsou tyto učebnice nevyhovující.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník základní školy

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Učebnice nakladatelství SPN se danou problematikou nezabývají vůbec, tedy naprosto nesplňují tento výstup.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Toto učivo bylo do Rámcového vzdělávacího programu zařazeno s platností od 1. 9. 2013, přesto je učebnice neobsahuje.

## **4.2 Závislosti, vztahy a práce s daty**

### **4.2.1 Žák vyhledává, sbírá a třídí data**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 26, 33 diagramy, třídění dat

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 19 tabulka na přímou úměrnost

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 4, 21, 23, 53 tabulka
- str. 51, 52 jízdní řády

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 3, 7 tabulky
- str. 8 – 10, 14 diagramy

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 8 tabulka
- str. 40, 41 diagramy

Shrnutí



Toto učivo se v učebnicích nachází v dostatečném množství, tedy v tomto ohledu učebnice splňují stanovené učivo.

#### Nakladatelství Fortuna

##### Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 4, 7, 8, 25, 32, 47, 48, 50, 52 třídění, sběr dat

##### Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 4, 19, 21, 28, 31, 34, 39, 49 – 52 třídění, sběr dat

##### Matematika pro pátý ročník část první

- str. 5, 6, 11, 17, 24, 27, 37, 54 třídění, sběr dat

##### Matematika pro pátý ročník část druhá

- 15, 18, 25 – 28, 37, 41, 43, 48, 54, 55, 58 třídění, sběr dat

#### Shrnutí

V těchto učebnicích je možné najít spousta cvičení, která se zabývají sběrem a tříděním dat. Vzhledem k povaze těchto učebnic, jsou tato cvičení dělána na základě mezipředmětových vztahů, tedy pro žáky lákavě. Tyto učebnice naprosto splňují požadovaný výstup.

#### Nakladatelství Prodos

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 48, 49 vyhledávání a třídění dat

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 22, 41 vyhledávání a třídění dat

##### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 28, 58, 62, 63 vyhledávání a třídění dat
- str. 31, 33, 34 sběr a třídění dat

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 22, 51, 53, 55, 58 vyhledávání a třídění dat

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 52 vyhledávání a třídění dat

##### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 14 – 16, 18 – 20, vyhledávání, sběr a třídění dat

- str. 24, 26 – 28, 60, 62 vyhledávání a třídění dat

#### Shrnutí

Všechny učebnice Prodos obsahují vyhledávání a třídění dat, v učebnici pro 5. ročník 3. díl je dokonce kapitola nazvaná „Vyhledávání, sběr a třídění dat“. Tento výstup je splněn.

#### Nakladatelství SPN

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 89, 102, 107, 108 vyhledávání a třídění dat
- 98, 99 třídění dat

##### Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 5, 31, 34, 44, 47, 64, 70, 84, 87, 90, 100 vyhledávání a třídění dat

#### Shrnutí

V těchto učebnicích je možné najít rozličná témata na třídění a sběr dat. Tomuto výstupu učebnice vyhovují.

#### Nakladatelství Alter

##### Matematika pro 4. ročník

- str. 89 čtení v jízdních řádech – autobus, vlak
- str. 91 – 92 Závislosti, vztahy a práce s daty – 5 slovních úloh na vyhledávání informací v tabulkách
- str. 124 – 125 závislosti – slovní úlohy s tabulkami a diagramy
- str. 136 – 137 práce s daty – výpočet aritmetického průměru
- str. 140 Hrajeme si – čtení údajů z diagramu

##### Matematika pro 5. ročník

- str. 9 opakování – vyhledávání informací v tabulce
- str. 24 Ze života zvířat – vyhledávání a třídění údajů z tabulky
- str. 40, 44, 66, 77, 80, 81, 85, 87 107, 116, 129 – čtení z tabulek a diagramů
- str. 149 Podnikáme – doplnění informací do tabulky a diagramu

#### Shrnutí

Tato řada učebnic obsahuje dostatek učiva k tomuto výstupu

## 4.2.2 Žák čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 33 čtení diagramu

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 19 čtení tabulky

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 4, 7, 14, 19, 21, 23, 50 – 53 čtení tabulky

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 3, 7, 22, 28 čtení tabulky
- str. 3, 9, 10 sestavování tabulky
- str. 8, 9, 11, 14 čtení diagramu
- str. 7 sestavování diagramu

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 38, 41 čtení tabulky
- str. 40 čtení diagramu

Shrnutí

Tyto učebnice obsahují učivo v dostatečném množství, tedy splňují požadovaný výstup.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 10 – 13, 25, 26, 40, 47, 49, 53 čtení tabulek

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 12, 19, 23, 34
- str. 26, 36 doplňování tabulky
- 40, 41 čtení grafu

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 5, 7, 10, 13, 28, 39, 49, 53 čtení tabulky

## Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 6, 13, 16, 24 – 27, 30, 32, 33, 43, 53, 58, 59
- str. 23, 37 – 40 čtení grafu

## Shrnutí

Čtení tabulek a grafů je v těchto učebnicích věnována dostatečná pozornost. Bohužel sestavování tabulek a grafů není v těchto učebnicích zahrnuto vůbec, tedy v tomto ohledu učebnice nevyhovují.

## Nakladatelství Prodos

### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 7, 13 – 15, 16 – 18, 21, 22, 23, 26, 28, 31, 42, 44, 48, 49, 52, 63 tabulky - doplňování

### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 6, 19 – 22, 25, 27, 33, 46, 49, 50,51, 53, 61, 63 tabulky - čtení a doplňování
- str. 51, 54, 55 digram - vyznačení

### Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 5, 6, 19, 33 – 35, 38, 39, 57 – 60 tabulky - čtení a doplňování
- str. 43 diagram - čtení a doplňování

### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 3, 9, 11, 13, 23, 49, 51, 53, 55, 57, 58 tabulky - čtení a doplňování
- str. 6, 7, grafy - čtení a doplňování
- str. 22 diagram sestavování

### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 8, 30, 37, 41, 42, 44, 45, 52 tabulky - čtení a doplňování
- str. 40, 42 digramy – čtení, doplňování

### Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 14 sestroj diagram
- str. 14 – 17, 23, 26 – 28, 31, 47, 57, 60 sestav, čti tabulku
- str. 15, 24 sestav diagram
- str. 15 – 17, 23, 26, 52 doplň, čti graf

## Shrnutí

Všechny učebnice řady Prodos obsahují v dostatečném množství celou škálu tabulek, grafů, diagramů a dokonce i grafikony. Je tedy možné konstatovat, že tyto učebnice, v tomto výstupu splňují dané podmínky.

## Nakladatelství SPN

### Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 5, 15, 37, 86, 97, 100, 101 – čtení tabulek a digramů
- str. 97, 99, 102 sestav tabulku
- str. 97, 98 sestav diagram

### Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 9, 14, 17, 20, 23, 28, 32, 47, 59, 74, 80, 84, 87, 89, 90, 93 čtení tabulek a diagramů
- str. sestav diagram

## Shrnutí

V těchto učebnicích se mnohem větší důraz klade na čtení tabulek a diagramů, nicméně především v učebnicích pro 4. ročník lze nalézt dostatek cvičení, ve kterých se žáci naučí diagramy a tabulky sestavovat.

## Nakladatelství Alter

### Matematika pro 4. ročník

- str. 21 práce s tabulkami a diagramy – přenášení údajů z diagramu do tabulky
- str. 79 diagram – měření teploty – vyhledávání informací podle údajů v diagramu

### Matematika pro 5. ročník

- str. 24 Ze života zvířat – žáci mají za úkol sestavit diagram podle údajů z tabulky, jediná str., kde mají žáci sestavit diagram
- str. 119 slovní úlohy na doplnění údajů do tabulky a kruhového diagramu

## Shrnutí

Učebnice obsahují spíše úkoly typu: Doplň do tabulky, diagramu. Až na jedno cvičení v učebnici pro 5. ročník (str. 24) naprosto chybí zadání k naplnění tohoto výstupu.

## 4.3 Geometrie v rovině a prostoru

### 4.3.1 Žák narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 30, 34, 35, 40, 45, 46 rýsování
- str. 30, 45 znázorňování

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 6, 21, 31, 32 rýsování

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 14 rýsování
- str. 20 znázorňování

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 34, 37 – 39, 44 rýsování
- str. 38 znázorňování

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 33, 34, 36, 38 – 42, 44 – 46 rýsování
- str. 32, 36 znázorňování

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 27, 36, 43 rýsování

Shrnutí

V těchto učebnicích je možné najít dostatek úloh k tomuto učivu, tedy tyto učebnice tento výstup splňují.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 45 znázornění
- str. 17 rýsování

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 17, 18, 33 rýsování

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 32, 42, 43, 44, 57, 58 rýsování

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Učivu není ani v jedné učebnici věnována dostatečná pozornost, není zde ani vysvětleno, jak útvary znázornit a narýsovat. V tomto ohledu učebnice nevyhovují.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 40, 62 rýsování kružnice

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 6, geometrické útvary
- str. 12 – 16, 34, 35, 46 rýsování rovnoběžek, čtyřúhelníků, trojúhelníků

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 12, čtyřúhelníky
- str. 25, 26, 51, 54 rýsování

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 10, 17, 43, 46, znázornění a rýsování

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 9, 10, 17, 27, 28, 33, 34, 55, rýsování

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 12, 29, 38, 39, 41, 42 rýsování

Shrnutí

Ve všech učebnicích je obsaženo rýsování základních útvarů, v některých je znázornění a je možné najít i konstrukce. Výstup je tedy splněn.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 19 znázornění
- str. 120, 121, 125, 127, 128, 134, 141 – rýsování a konstrukce

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 111, 115 – 121, 124, 125, 128, 140, 141 rýsování a sestrojování geometrických útvarů

Shrnutí

V učebnicích nakladatelství SPN je dostatek látky pro výuku rýsování a sestrojování jednoduchých rovinných útvarů, ale pouze jedno cvičení na znázornění.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- str. 62 popis obdélníku, čtverce, vlastnosti obdélníku, čtverce
- str. 68 kružnice, kruh, vlastnosti kružnice, kruhu, jejich odlišnosti, rýsování kružnice
- str. 75 rýsování trojúhelníku – postup, trojúhelník rovnostranný, rovnoramenný
- str. 84 pravý úhel, trojúhelník pravoúhlý
- str. 93 postup rýsování obdélníku, čtverce
- str. 152 – 153 opakování

Matematika pro 5. ročník

- str. 22 – 23 opakování postupu rýsování obdélníku, čtverce, vyvození úhlopříček
- str. 29 popis trojúhelníku – vrcholy, strany, rýsování trojúhelníku
- str. 39 kružnice, kruh – zápis kružnice, rýsování kružnice, popis
- str. 93 vlastnosti trojúhelníku, trojúhelník rovnostranný, rovnoramenný, pravoúhlý, trojúhelníková nerovnost
- str. 134 vzájemná poloha dvou kružnic
- str. 154 opakování

Shrnutí

Učebnice v obou ročnících obsahují požadované učivo.

Učivo geometrie je rovnoměrně rozloženo v učebnicích tak, aby učitel kombinoval výuku aritmetiky a geometrie. Je tak zajištěno, že se k již osvojeným dovednostem geometrie žák průběžně vrací a vše procvičuje.



### **4.3.2 Žák sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 29 lomená čára, součet úseček
- str. 36, 40, 42, obvod

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 30, 42, 46 obvod

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 39 obvod

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 30 obvod

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 17, 18 grafický součet úseček
- str. 28 obvod

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Řada těchto učebnic obsahuje všechny prvky tohoto výstupu. Tento výstup tedy je splněn.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Ani v jedné z učebnic není požadované učivo obsaženo, proto tento výstup není splněn.

#### Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 43 – 47 obvod

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 32, 60 – 63 obvod
- str. 59 vysvětlení grafického součtu
- str. 60, 61 grafický součet úseček

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 13 lomená čára, měření, grafický součet
- str. 42, 45 obvod

#### Shrnutí

V učebnicích řady Prodos sice lze najít celé spektrum požadovaného učiva, ovšem lomená čára a grafický součet je zde k nalezení pouze na jedné stránce. Není možné říct, že je výstup splněn.

#### Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 120, 134, 135 sčítání a odčítání úseček
- str. 125, 126 obvod

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 110, 111, 114 sčítání a odčítání úseček
- str. 127 lomená čára
- str. 124 – 127 obvod

## Shrnutí

Matematiky nakladatelství SPN obsahují požadované učivo, těžko však posoudit, jestli v dostatečné míře. Lomená čára se zde objevuje jen jednou, v jednom cvičení.

## Nakladatelství Alter

### Matematika pro 4. ročník

- str. 138 – 139 grafický součet a rozdíl úseček
- str. 96 obvod trojúhelníku graficky
- str. 152 opakování – slovní úloha na grafický součet stran trojúhelníku

### Matematika pro 5. ročník

- str. 6 opakování grafického součtu a rozdílu úseček
- str. 10 opakování – trojúhelníková nerovnost pomocí grafického součtu dvou stran trojúhelníku
- str. 34 obvody obrazců – trojúhelník, obdélník, čtverec – pomocí vzorce
- str. 100 2 úlohy na grafický součet a rozdíl úseček
- str. 139 obsah složitějších obrazců – v úloze je i výpočet obvodu těchto obrazců
- str. 154 – 155 opakování

## Shrnutí

Učivu je věnován prostor, učivo je opět rozloženo do celé učebnice.

### **4.3.3 Žák sestrojí rovnoběžky a kolmice**

#### Nakladatelství Studio 1+1

##### Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 31, 32 konstrukce kolmice

##### Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 39, 41, 42 konstrukce kolmic

##### Matematika pro 4. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- str. 32 rýsování kolmic
- str. 41, 42 rýsování rovnoběžek

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 31, 32 sestrojování kolmic a rovnoběžek

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 14 konstrukce rovnoběžek a kolmic

Shrnutí

Tyto učebnice obsahují požadované učivo, splňují této výstup.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 14 - 16 kolmice - vysvětlení rýsování
- str. 17, 18 kolmice, rovnoběžky

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 31, 32 kolmice, rovnoběžky

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

V učebnici pro čtvrtý ročník je v prvním dílu zadáno, že žáci mají narýsovat rovnoběžník. Není zde vysvětleno, jak rovnoběžky rýsovat. Výstup v těchto učebnicích není splněn.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 12 – 16, 34, 35 rovnoběžky, kolmice

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 25 rovnoběžky, kolmice

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. Díl

- 10, 43 rýsování rovnoběžek a kružnic

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 33, 35, 55 rovnoběžky, kolmice

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 12, 39, 41, 42 rovnoběžky, kolmice

Shrnutí

V učebnicích Prodos je dostatek cvičení k danému výstupu, takže tyto učebnice, v tomto ohledu, vyhovují.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 110 kolmice
- str. 116 – 118, 122, 123, 141, 142 kolmice a rovnoběžky

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 112, 113, 120, 121, 125, 140, 141 kolmice a rovnoběžky
- str. 118 rovnoběžky

Shrnutí

V těchto učebnicích je určitě dostatek cvičení na výuku kolmic a rovnoběžek. Tento výstup je splněn

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- str. 17 rovnoběžky – definice
- str. 22, 29, 35 rýsování kolmic a kolmic procházejících daným bodem – postup
- str. 39, 44 rýsování rovnoběžek a rovnoběžek procházejících daným bodem
- str. 47, 57 procvičování rýsování kolmic a rovnoběžek
- str. 88 osa úsečky, střed úsečky s využitím kolmic

Matematika pro 5. ročník

- str. 6 opakování rýsování kolmic a rovnoběžek
- str. 22 – 23 úhlopříčky s využitím vlastností kolmic
- str. 45, 51 souřadnice bodů – osy souřadnic jako kolmice

- str. 62, 67, 79 úlohy na procvičení kolmých přímek, rovnoběžek
- str. 92 osa úsečky, střed úsečky
- str. 100 vzdálenost dvou rovnoběžek
- str. 154 – 155 opakování

#### Shrnutí

Obě učebnice naplňují očekávaný výstup podle Rámcového vzdělávacího programu.

### **4.3.4 Žák určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 21, 22 obsah
- str. 23 jednotky obsahu

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje
- Matematika pro 5. ročník 3. díl
- str. 20 – 23 obsah
- str. 24 - 26 jednotky obsahu, výpočet

#### Shrnutí

Přestože učivo se nenalézá ve všech dílech učebnic, je možné jej nalézt v dostatečném množství. Učebnice tento výstup splňují.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 24 - 27 čtvercová síť, obsah

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 7 obsah

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Učivo je v těchto učebnicích k nalezení jen okrajově, proto nesplňují požadovaný výstup.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 56, 57 obsah, čtvercová síť

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 36 – 39 obsah, jednotky obsahu

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- 45, 53 obsah

Shrnutí

Tyto učebnice požadované učivo obsahují pouze v malém množství, není tedy možné konstatovat, zda učebnice odpovídají.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 129 – 132 obsah

- str. 142 čtvercová síť

Matematika pro 5. ročník základní školy

- 128 – 132 obsah
- str. 128, 129 čtvercová síť

Shrnutí

Vzhledem k tomu, že čtvercová síť je v učebnici pro 4. ročník zařazena až za výpočet obsahu, je jasné, že žáci se neučí vyvozování obsahu z čtvercové sítě. Není splněna kompetence Rámcového vzdělávacího programu k učení a řešení problému. Obsah je žákům předložen jen jako vzoreček. Ani v učebnici pro 5. ročník není tomuto problému věnována řádná pozornost.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- str. 130 – 132 obsah čtverce, obdélníku, základní jednotky obsahu
- str. 135 procvičení obsahu čtverce a obdélníku po osvojení vzorce pro výpočet

Matematika pro 5. ročník

- str. 62 jednotky obsahu – obsahy obrazců ve čtvercové síti, kde 1čtvereček = 1 cm<sup>2</sup>, zápis jednotek obsahu
- str. 67, 73 obsah čtverce a obdélníku – výpočty
- str. 79, 83 – 84 převádění jednotek obsahu
- str. 110, 115 povrch krychle a kvádru – síť krychle a kvádru ve čtvercové síti, jednotky obsahu
- str. 138 – 139 jednotky obsahu
- str. 143 – 144 povrch krychle a kvádru, jednotky obsahu
- str. 154 – 155 opakování

Shrnutí

Učebnice neobsahují učivo v potřebné míře, práce se čtvercovou sítí je zařazena minimálně. Žákovi je předložen vzorec na výpočet obsahu bez osvojení vlastní zkušeností, ve 4. ročníku je obsah podle vzorce příliš abstraktní pojem pro žáka. Tak není naplněna kompetence podle Rámcového vzdělávacího programu k učení a řešení problému.



#### **4.3.5 Žák rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 17, 44 osová souměrnost

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 43 osa souměrnosti, určování

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 35, 36 osa souměrnosti, překládání papíru

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Dané učivo je možné nalézt v obou ročnících, učebnice splňují tento výstup.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 31, 32, 33 osa souměrnosti ve čtvercové síti

Matematika pro pátý ročník část první

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro pátý ročník část druhá

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Shrnutí

Učebnice tohoto nakladatelství nespĺňují této výstup Rámcově vzdělávacího programu.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 26 osa souměrnosti

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 25, 31, 32 střed souměrnosti

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 11, 44, souměrná tělesa

Shrnutí

Souměrnost je obecně dobře chápána, v učebnicích jsou cvičení na osovou souměrnost. Je možné konstatovat, že učebnice v tomto ohledu vyhovují.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 127, 138, 142 osa souměrnosti
- str. 137 čtvercová síť
- str. 138 překládání papíru

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 111, 122 osa souměrnosti
- str. 123, 141 čtvercová síť

Shrnutí

Učivo, kromě překládání papíru je možné nalézt v obou učebnicích. Je těžké posoudit, jestli v dostatečné míře. Toto učivo je běžně žáky chápáno dobře.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

- str. 99 útvary souměrné podle osy – určení osy souměrnosti pomocí překládání papíru

Matematika pro 5. ročník

- str. 122 osově souměrné útvary ve čtvercové síti

Shrnutí

Učivo je zastoupeno v učebnicích pro oba ročníky. Zda je to dostatečné, musí posoudit vyučující.

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

#### **4.4 Žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky**

Nakladatelství Studio 1+1

Matematika pro 4. ročník 1. díl

- str. 10

Matematika pro 4. ročník 2. díl

- str. 3, 4, 30, 37, 44, 45

Matematika pro 4. ročník 3. díl

- str. 15, 24, 41, 46, 47

Matematika pro 5. ročník 1. díl

- tato učebnice požadované učivo neobsahuje

Matematika pro 5. ročník 2. díl

- str. 39

Matematika pro 5. ročník 3. díl

- str. 28, 29, 42

Shrnutí

Učebnice řady Studio 1+1 obsahují aplikační, nestandardní a logické úlohy. Jsou vždy označené, tedy lehce k nalezení. Tyto učebnice splňují výstup Rámcového vzdělávacího programu.

Nakladatelství Fortuna

Matematika pro čtvrtý ročník část první

- str. 7, 19, 24, 35

Matematika pro čtvrtý ročník část druhá

- str. 21, 35, 39

Matematika pro pátý ročník část první

- str. 11, 34, 35, 52

Matematika pro pátý ročník část druhá

- str. 41, 61

Shrnutí

Tyto učebnice jsou zpracovány mezipředmětově. Je zde dostatek logických i nestandardních slovních úloh. Učebnice tedy vyhovují.

Nakladatelství Prodos

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 1. díl

- str. 13, 21, 23, 27, 33, 34, 42, 51, 52

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 2. díl

- str. 5, 6, 11, 26, 27, 40, 44, 52

Matematika a její aplikace pro 4. ročník 3. díl

- str. 5, 17, 30, 35, 57

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 1. díl

- str. 5, 8, 38

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl

- str. 18, 20, 23, 39, 42, 46

Matematika a její aplikace pro 5. ročník 3. díl

- str. 4, 8, 36, 46, 58

Shrnutí

Ve všech učebnicích řady Prodos je dostatek slovních úloh nestandardních, logických i problémových. Pro snazší orientaci jsou úlohy označeny vykřičníkem. Úloh je dostatek ve všech učebnicích, proto je možné konstatovat, že tyto učebnice splňují požadovaný výstup.

Nakladatelství SPN

Matematika pro 4. ročník základní školy

- str. 31, 35, 44, 45, 50, 57, 62, 66, 72, 75, 77, 82, 96, 98, 104, 106, 107

Matematika pro 5. ročník základní školy

- str. 12, 20, 27, 40, 49, 59, 73, 98, 99, 100

Shrnutí

Oběma učebnicemi se slovní úlohy tematické i praktické prolínají. Zajímavé, logické, či jen složitější úlohy jsou v učebnicích dány žárovkou, aby bylo jasné, že to není standardní typ slovní úlohy.

Nakladatelství Alter

Matematika pro 4. ročník

V celé učebnici jsou zastoupeny slovní úlohy, autoři učebnice v jejím závěru nabízejí naplnění tohoto výstupu na stránkách pod názvem Hrajeme si – str. 43, 52, 89, 90, 123, 140, 154. Patří sem nejspíše pouze strany v závěru učebnice Hry s kalkulačkou.

Matematika pro 5. ročník

Také zde najdeme v závěru učebnice na str. 156 – 158 Nestandardní úlohy, jde o problémové úlohy, úlohy vyžadující logické úvahy, případně spolupráci a komunikaci.

Shrnutí

Přestože praktické slovní úlohy jsou v obou učebnicích, je těžké rozhodnout, zda jejich množství je dostačující pro naplnění tohoto výstupu.

## 5 PROSTUPNOST UČEBNIC V SOUVISLOSTI SE STĚHOVÁNÍM A POROVNÁNÍ UČEBNIC

Vzhledem k povaze Rámcového vzdělávacího programu, je problém, stěhuje-li se žák po ukončení čtvrtého ročníku na jinou školu. V následujících tabulkách bude zjišťováno, zda by bylo možné usnadnit žákovi stěhování výběrem školy, kde se učí podle učebnic, ve kterých je učivo rozděleno do ročníků stejně nebo podobně.

Tabulka 2: Číslo a početní operace

	Komu- tativnost a asocia- tivnost	Počet- ní operace	Zao- krou- hlování, odhad, kontrola	Tvorba úloh	Zápis zlom- ku	Zlomky , sčítání a odčítání	Dese- - tinné číslo	Záp- or- né číslo
Studio 1+1	4/5	4/5	0/0	4/5	4/5	Porov- návání 0/0 sčítání 5	5	0/0
For- tuna	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4 porov- návání, 5 sčítání	5	0/0
Prodos	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4 sčítání, 5 porov- návání	5 spíše ne- vyho- - vuje	0/0
SPN	0/0	4/5	4/5, odhady 4	4/5	4/5	5 sčítání	5 spíše ne- vyho- - vuje	0/0
Alter	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	5 sčítání	5	0/0

Zdroj: autor práce (vlastní šetření)

Tabulka 3: Závislosti, vztahy a práce s daty

	Data - třídění, sběr	Tabulky a diagramy
Studio 1+1	4/5	4/5
Fortuna	4/5	4/5
Prodos	4/5	4/5
SPN	4/5	4/5
Alter	4/5	4/5

Zdroj: autor práce (vlastní šetření)

Tabulka 4: Geometrie v rovině a prostoru

	Geometrické útvary – konstrukce, znázornění	Úsečky, obvod	Sestrojení rovnoběžek a kolmic	Obsah, jednotky obsahu	Osová souměrnost
Studio 1+1	4/5	4/5	4/5	4/5	4
Fortuna	4/5	0/0	4/5	4	4
Prodos	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
SPN	4/5 znázornění 4	4/5	4/5	4/5	4/5
Alter	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5

Zdroj: autor práce (vlastní šetření)

Žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky

Tabulka 5: Nestandardní úlohy

Studio 1+1	4/5
Fortuna	4/5
Prodos	4/5
SPN	4/5
Alter	4/5

Zdroj: autor práce (vlastní šetření)

## 5.1 Porovnání učebnic

### Studio 1+1

Učebnice tohoto nakladatelství jsou zajímavě zpracovány. Není možné konstatovat, že plně vyhovují Rámcovému vzdělávacímu programu, protože nevyhovují v některých výstupech, jak plyne z tabulek. Oproti ostatním učebnicím je výhodou těchto učebnic srozumitelně vysvětlené nové učivo, jednotně podbarvené, velké množství barevných obrázků (pro žáky atraktivních), jsou zde stránky, kde se žáci mohou sami vyzkoušet, tedy forma samo hodnocení, poměrně často se na stránkách objevují hádanky pro chytré hlavy, tedy nestandardní úlohy.

Nevýhodou je poměrně drobné písmo ve vysvětlení nové látky, geometrie je rozdělena do velkých celků, ačkoli je zvykem, že geometrie je vkládána do výuky jednou týdně. Také porovnávání zlomků není v těchto učebnicích obsaženo, pouze sčítání a odčítání, v malém množství a pouze v pátém ročníku. Další nevýhodou by také mohla být cena. Vzhledem k tomu, že jsou učebnice vyrobeny z měkkých desek, je jasné, že se při používání budou rychle opotřebovávat. K těmto učebnicím je nutné mít pracovní nebo obyčejný sešit.

Bude-li se stěhovat žák, který se ve čtvrté třídě učil podle těchto učebnic, může přejít na školu, kde se učí podle učebnic Alter, Prodos a SPN, protože v těchto učebnicích je učivo probíráno zhruba ve stejném období. Výstupy, které chybí (zaokrouhlování, záporné číslo, zlomky) bude muset konzultovat s vyučujícím. Učebnice nakladatelství Alter jsou obsahově velmi podobné těmto učebnicím.

### Fortuna

Velkou výhodou těchto učebnic je jejich mezipředmětové pojetí. Pro žáky jsou jistě atraktivní názvy kapitol, které s matematikou zdánlivě nesouvisí. Je zde uvedeno velké množství zajímavostí ze světa, se kterými je později pracováno. Do těchto zajímavostí je zapracováno i nové učivo. Nutí to žáky k přemýšlení nad problémy nestandardními způsoby.

Nevýhodou je nesplnění některých výstupů, jak je vidět z tabulky. Také procvičovací cvičení je zde méně, než v ostatních učebnicích.



Bude-li se žák stěhovat, může přejít na školu, kde se učí podle učebnic Studio 1+1, Prodos, SPN i Alter. Opět je nutné konzultovat chybějící učivo s pedagogy.

Prodos

Výhodou těchto učebnic je to, že slouží i jako pracovní sešity. Žáci do nich mohou psát, v geometrii je možné vystřihovat a posléze slepovat geometrická tělesa. Učivo je předloženo v souvislostech, nové učivo je vždy v šedých rámečcích, přehledně vysvětleno. Průběžně je prolno logickými, nestandardními, zajímavými úlohami. Je zde dostatek procvičovacích úloh k upevnění učiva. Tyto učebnice naplňují skoro všechny výstupy Rámcového vzdělávacího programu.

Nevýhodou těchto učebnic je náročnost. Žáci s výukovými problémy musí některá cvičení přeskakovat, případně jsou jim taková cvičení zkracována, i když se výukové problémy netýkají přímo matematiky. Některé stránky jsou jednotvárné, plné pouze příkladů.

Bude-li se stěhovat žák, který se učí podle těchto učebnic, může jít na školu, kde se vyučuje podle nakladatelství Alter. Opět je nutné se zaměřit na chybějící výstupy.

SPN

Výhodou těchto učebnic je, že mají pouze jednu knihu na školní rok. Učivo je předkládáno srozumitelně a návazně. Každému učivu je věnována nejméně jedna stránka, která nese název učiva. Geometrie je vždy v druhé polovině učebnice, také přehledně daná. Na koci učebnice je možné nalézt očekávané výstupy a klíčové kompetence, což je praktické.

Nevýhodou těchto učebnic je jejich zpracování – měkké desky a obyčejný papír, který není pokřídovaný. Nutností k těmto učebnicím je pracovní sešit. Další nevýhodou je doplňování tabulek, které si žáci musí vždy sestrojít do sešitu, ač to není v zadání, do učebnice psát nemohou. Případně mohou použít další pomůcku, průhlednou fólii.

Bude-li se stěhovat žák, může jít na školu, kde se vyučuje podle učebnic Studio 1+1 a Alter.

Alter

Výhodou učebnic nakladatelství Alter je, že naplňují téměř všechny výstupy Rámcového vzdělávacího programu. Chybí pouze učivo o záporných číslech, které bylo přidáno do RVP v září 2013. Ačkoliv autoři reagují na změny a v nových vydání učebnice toto učivo najdeme, analýza v této práci vychází z aktuální situace ve školách.

Pro školy není reálné měnit plošně učebnice neprodleně při změně. Nemají na to dostatek finančních prostředků, jak jsme se přesvědčili při řízeném rozhovoru.

Učebnice Alter jsou přehledně zpracovány, vložené učivo geometrie prolíná z hlediska času celou učebnicí rovnoměrně, lze se mu průběžně věnovat. Do tematických celků jsou vkládány úlohy na procvičení již osvojeného učiva, v závěru učebnic je dostatek prostoru pro opakování.

Jako atraktivní může působit barevné podložení velkého množství úloh – poučky, vysvětlení nové látky, tabulky, úlohy k doplnění přímo v učebnici případně přes folii. Někdy to ale může být na škodu, například žáci s poruchami učení nevnímají příliš dobře takové barevné odlišení.

Učebnice slouží i jako pracovní sešity, obsahují názorné postupy, většina úloh je pro všechny žáky, ale jsou zde i úlohy pro žáky nadané.

Nevýhodou jsou měkké desky, učebnice nemají dlouhou životnost, listy vypadávají z desek. Také zde není dostatek prostoru pro rozvoj samostatné práce a vyjadřování žáků, úlohy jsou návodné, žák pracuje podle vzoru.

Žák, který bude pracovat podle učebnic Alter má možnost přejít bez větších obtíží na libovolnou školu, také pro přicházející žáky by neměly nastat zásadní problémy.

Fraus

Učebnice naplňují výstupy Rámcového vzdělávacího programu odlišným způsobem, než na který jsou pedagogové zvyklí. Pro práci s těmito učebnicemi je nutné znát metodu prof. Hejného. Lze ji využít na běžné základní škole i při vyšším počtu žáků.

Učebnice jsou poutavě zpracovány, v měkkých deskách na kvalitním křídovém papíru. Na přebalu je vysvětleno, co, kde a jak najde žák v učebnici, v závěru jsou přehledné tabulky, kde si učitel najde výstup a učivo k němu. K učebnicím patří pracovní sešity, které tvoří s učebnicí nedílnou součást, jsou zpracovány i v elektronické podobě.

Cvičení jsou označena ikonami prostředí, ve kterých si žáci osvojují látku. V učebnicích jsou fotografie, znázorňující ve velké míře děti při plnění matematických úloh nebo ilustrujících úlohy. Průběžně jsou vkládány geometrické celky, jejichž učivo

je založeno na spojení s praktickým životem. Chybí však prostor k procvičení rýsování (práce s kružítkem, konstrukce kolmic apod.).

Na základě analýzy učebnic a rozhovoru s pedagogy, kteří metodou Hejného učí, lze potvrdit, že není zajištěna prostupnost se školami používajícími ve výuce tuto metodu. Můžeme říci, že se jedná v současné době o ojedinělý projekt ve výuce matematiky v České republice, který budeme moci hodnotit až v následujících letech.

## 5.2 Řízený rozhovor

Analýzu učebnic doplňuje řízený rozhovor, ve kterém jsme zjišťovali, zda jsou pedagogové spokojeni s učebnicemi, se kterými pracují ve škole ve 4. a v 5. ročníku.

V rámci studia je příležitost setkat se s učiteli nejrůznějších typů škol, od malotřídek v malých obcích až po velké městské školy. Pro potřeby této práce nebylo nezbytné zjišťovat, z jakého typu školy je respondent.

Respondenti byli studující magisterského programu, většina z nich má za sebou nejméně pětiletou praxi na prvním stupni základní školy, jen jedna učitelka je začínající.

Pro řízený rozhovor jsem připravila následující otázky:

1. Z jakého nakladatelství používáte učebnice matematiky ve výuce?
2. Používáte i příslušné pracovní sešity? (vy i děti, pouze vy k okopírování některých cvičení)
3. Kolik % času v hodině věnujete přímo práci s učebnicí?
4. Řídíte se metodikou dané učebnice?
5. Jste s touto učebnicí spokojena?
6. Kdybyste měla možnost, vybrala byste jiné nakladatelství? Jaké?

Řízený rozhovor byl veden celkem s devíti respondenty. Nejde o velký vzorek, protože v této diplomové práci šlo pouze o zjištění doplňujících informací v souvislosti s využíváním učebnic, které byly analyzovány.

Z devíti dotazovaných jedna škola pracuje s učebnicemi Fraus, které byly vybrány přímo pedagogy. Tito se průběžně účastní dalšího vzdělávání pedagogů zaměřeného na práci s metodou prof. Hejného. Podle názoru všech čtyř respondentů by nebylo vhodné či dokonce možné vyučovat podle učebnic nakladatelství Fraus bez těchto kurzů a seminářů.

S učebnicemi nakladatelství 1+1, Prodos, Fortuna a SPN pracují také na jedné škole. Stejně tak si je vybrali pedagogové. Nicméně na rozdíl od učebnic Fraus, není nutná specifická příprava na práci s nimi. Mezi respondenty byla i začínající učitelka a neuvedla žádný problém v začátcích své práce s učebnicí (zde se jednalo o učebnici nakladatelství SPN).

Nejčastěji pracují respondenti s učebnicemi nakladatelství Alter, jsou to celkem čtyři školy.

Na druhou otázku ohledně pracovních sešitů byly odpovědi dost podobné. U Frause využívají pracovní sešity učitel i žáci, pro ostatní nakladatelství nevolí učitelé pracovní sešity vždy stejné, v jednom případě je mají z jiného nakladatelství (jedná se o pracovní sešity Fortuna) a v ostatních případech je využívá jen učitel jako inspiraci.

Pokud jde o procentní vyjádření práce přímo s učebnicí v hodině, pohybuje se od 50 – 80% v závislosti na tématu a náplni hodin. Pouze u Frause je učebnice využívána v hodině na 100%. Z výše uvedených údajů a rozhovoru s respondenty vyplývá, že učebnice tvoří skutečně nutnou součást každé vyučovací hodiny. Bez tohoto zdroje by pro respondenty bylo téměř nemyslitelné pracovat. Stejně tak je podle všech učebnice pro žáky jako zdroj učebního materiálu ve vyučovacích hodinách a pro domácí přípravu.

Respondenti většinou nepoužívají pracovní sešity k vybrané řadě učebnic, a pokud ano, tak jako zdroj pro svoje přípravy. Výjimku tvoří učebnice Fraus, kde je pracovní sešit plně využíván i žáky.

Na čtvrtou otázku, která zjišťuje, zda respondenti využívají metodiku k učebnici, odpovídají, že občas nebo dokonce nikdy. Dva respondenti berou metodiku jen jako zdroj ověření správnosti výpočtu. Pouze Fraus k výuce metodiku potřebuje pravidelně.

Pátá a šestá otázka spolu souvisí. Pokud se jedná o otázku ohledně spokojenosti s používanými učebnicemi, jsou vyučující vesměs spokojeni, pouze jeden respondent, který používá učebnice Alter se vyjádřil, že by rád učil podle nakladatelství Fraus. Další

respondent, který pracuje s učebnicí SPN, by uvítal návrat k Alteru. Ve všech rozhovorech se respondenti vyjádřili v tom smyslu, že jsou na vybrané učebnice zvyklí, a také proto se jim s nimi dobře pracuje.

Řízený rozhovor jsme doplnili o dotaz, týkající se prostupnosti škol v souvislosti s využívanými učebnicemi matematiky. Podle respondentů by neměl být problém, pokud žák během čtvrtého či pátého ročníku mění školu. Učebnice jsou v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem a výuka naplňuje jeho výstupy. Opačný názor však měla učitelka, která pracuje podle Frause – podle jejich zkušeností mají žáci přicházející z jiných škol problém s touto výukovou metodou. Překonají jej jen díky spolupráci a systematickou práci s dítětem. Potřebují k tomu ovšem čas, porozumění a pomoc ostatních žáků. Zkušenosti s opačným přestupem nikdo neměl.

Shrneme-li zjištěné skutečnosti, můžeme říci, že pedagogové využívají ke své spokojenosti všechny výše analyzované učebnice. Hodně dají na zkušenosti své i starších kolegů při výběru nových učebnic. Pokud si zvyknou na nějaký typ učebnice, většinou o změnu nemají velký zájem. Učebnice, se kterými pracují, pokládají za kvalitní a jsou podle nich v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem.

### **5.3 Shrnutí**

Provedenou analýzou učebnic matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy, studiem Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání a řízeným rozhovorem bylo zjištěno, že ani jedna analyzovaná učebnice nenaplňuje všechny očekávané výstupy dané Rámcovým vzdělávacím programem. Zde je třeba zmínit, že RVP jako otevřený dokument prochází stále úpravami a změnami, které se odrážejí i na vzdělávací oblasti matematika a její aplikace. Autoři na tyto změny reagují a nakladatelé vydávají učebnice s doplněnými změnami. Příkladem jsou učebnice nakladatelství Alter, matematika pro 5. ročník, vydání z roku 2014, která obsahuje i učivo o záporných číslech. Naproti tomu učebnice z roku 2011, která byla analyzována, toto učivo neobsahuje. Přesto je podle ní vyučováno.

Srovnáme-li jednotlivé učebnice, nevhodnými pro výuku se jeví učebnice nakladatelství Studio 1+1, kde naprosto chybí učivo naplňující očekávaný výstup související s odhadem, zaokrouhlováním a kontrolou. V učebnicích SPN není rozpracován výstup využití komutativnosti a asociativnosti sčítání a násobení písemném i pamětném. Učebnice nakladatelství Fortuna, které nenaplňují výstup grafického součtu a rozdílu úseček, určení obvodu mnohoúhelníku. Nevýhodou všech učebnic je vazba, učebnice mají měkkou vazbu, která nemá dlouhou životnost, což je výhoda pro učebnice Prodos, které jsou i pracovními sešity, tedy na jeden rok.

Pokud se hovoří o prostupnosti mezi jednotlivými školami v souvislosti s výukou matematiky, je třeba si uvědomit, že velmi záleží na přístupu školy, vstřícnosti učitele, ochotě rodičů a zájmu žáka. Přesto nelze doporučit přestup žáka na školu, kde pracují podle učebnic nakladatelství Fraus. Tato metoda výuky matematiky je natolik odlišná, že změna se pro žáka jeví jako stresující.

Na základě údajů z řízeného rozhovoru bylo zjištěno, že pedagogové na jedné škole pracují s učebnicemi jednoho nakladatelství, jsou zvyklí na tyto učebnice a nemají velký zájem o změnu. Výjimku tvoří metoda, podle které jsou zpracovány učebnice nakladatelství Fraus. Jde o metodu výuky novou, zajímavou a hodně zmiňovanou médií.

Někteří pedagogové by proto měli zájem se s touto metodou blíže seznámit, případně ji využít v praxi.

Na základě těchto údajů lze dopovědět na výzkumné otázky: Jsou nejčastěji užívané učebnice matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání? Analyzované učebnice, které jsou dnes užívány ve výuce matematiky, nejsou plně v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání. Některé vyhovují kritériím RVP více, jiné méně, záleží tedy na tom, které učebnice si škola vybere a jaké další materiály při výuce využívá. Je možná prostupnost mezi jednotlivými školami, které používají ve výuce učebnice různých nakladatelství?

Prostupnost mezi jednotlivými školami je možná. Nelze ji doporučit pouze v případě, že žák chce přestoupit na školu, která pracuje podle učebnic nakladatelství Fraus. Opačný přestup – ze školy, která pracuje s učebnicemi Fraus – je možný, protože dítě vstoupí do školy, jejíž výuková metoda je známa rodičům, mohou dítě podpořit a pomoci mu.

## ZÁVĚR

Učitelé na základních školách při výuce matematiky používají mnoho učebních pomůcek. Hlavní učební pomůckou jsou učebnice. Proto jsem za cíl své diplomové práce zvolila porovnání učebnic matematiky a s Rámcovým vzdělávacím programem.

Analyzovány byly učebnice určené pro 2. období vzdělávacího obsahu Matematika a její aplikace na 1. stupni základní školy. Podrobnou analýzou vybraných učebnic bylo zjištěno, že žádná z učebnic nesplňuje závazné výstupy RVP ZV.

Podle sestavených tabulek lze poukázat na skutečnost, že existují důvody pro užívání nevhodných učebnic. Vede nás to k zamyšlení, proč tomu tak je. Nabízí se různá odůvodnění. Školy nereagují na potřebu změny učebnic, protože pedagogové si potřebný materiál vyhledají jinde nebo škola nemá finanční prostředky na nákup nových učebnic. Obecně je známo, že finanční situace ve školství není ideální, proto pedagogové skutečně často improvizují. Pracují i s jiným materiálem než pouze s učebnicemi, sami si potřebný materiál průběžně vytvářejí, hledají zdroje na internetu, a v posledním případě odsunou učební látku po dohodě do dalšího postupného ročníku.

Na výzkumné otázky byly nalezeny odpovědi. Ty nemusí být pro každého z nás pedagogů vždy příjemné. Nikdo z nás nechce slyšet, že pracuje podle nevyhovujících učebnic.

Na základě výzkumu můžeme doporučit všem kolegům, kteří vyučují matematiku podle analyzovaných učebnic, aby uvažovali o jejich výměně za nová vydání, případně o změně nakladatelství. Pokud není možné z finančních důvodů provést výměnu plošně v celé škole, zajistit alespoň pro sebe učebnice odpovídající RVP ZV.

Dále se nabízí otázka, jakým způsobem zpřístupnit školám veškeré aktualizace vycházející z Rámcového vzdělávacího programu tak, aby nebylo nutné často měnit výukové materiály, konkrétně učebnice. V době počítačů je naděje, že některé nakladatelství přijde s nápady, které nám pedagogům práci usnadní.

V této diplomové práci byla také sledována možnost prostupnosti mezi jednotlivými školami, které používají ve výuce učebnice různých nakladatelství. Situace, kdy žák mění v průběhu základního vzdělávání školy, je velmi složitá a

individuální. Záleží na typu školy, její velikosti, počtu a složení žáků v třídních kolektivech, přístupu jednotlivých pedagogů, možnostech školy a v neposlední řadě i postoji rodičů a samotných žáků.

Díky práci jsem měla možnost prostudovat učebnice, které jsem ve své praxi dosud nepoužila. Udělala jsem si vlastní názor na některá nakladatelství, někdy kladný, někdy méně kladný. Současný trh nabízí širokou škálu učebních pomůcek, které poutají pozornost barevným designem. Je však důležité přistupovat k výběru vhodných učebnic velmi zodpovědně.

Mám nyní mnoho materiálu, který chci ve své praxi využít ve výuce, jsem schopna diskutovat s kolegy o učebnicích a dalších učebních materiálech. Závěrem bych chtěla poznamenat, že mě tato práce posunula o krok dále v mé pedagogické činnosti. Umožnila mi seznámit se s netradičními pomůckami a metodami mých kolegů při výuce matematiky ve čtvrtém a pátém ročníku a s širokou nabídkou českých nakladatelů. Práce by měla mít přínos pro všechny pedagogy, kteří vyučují matematiku na 1. stupni základní školy.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Seznam použité literatury

BLAŽKOVÁ, Růžena, Jana POTŮČKOVÁ. *Matematika pro čtvrtou třídu základní školy, 1. díl* [kniha]. 3. vyd. Brno: Studio 1+1, 2008, 48 s. ISBN 978-80-86252-27-8.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Jana POTŮČKOVÁ. *Matematika pro čtvrtou třídu základní školy, 2. díl* [kniha]. 1. vyd. Brno: Studio 1+1, 2003, 40 s. ISBN 978-80-86252-28-0.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Jana POTŮČKOVÁ. *Matematika pro čtvrtou třídu základní školy, 3. díl* [kniha]. 3. vyd. Brno: Studio 1+1, 2008, 44 s. ISBN 978-80-86252-29-2.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Jana POTŮČKOVÁ. *Matematika pro pátý ročník základní školy, 1. díl* [kniha]. 1. vyd. Brno: Studio 1+1, 2011, 56 s. ISBN 978-80-86252-44-5.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Jana POTŮČKOVÁ. *Matematika pro pátý ročník základní školy, 2. díl* [kniha]. 1. vyd. Brno: Studio 1+1, 2011, 48 s. ISBN 978-80-86252-45-2.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Jana POTŮČKOVÁ. *Matematika pro pátý ročník základní školy, 3. díl* [kniha]. 1. vyd. Brno: Studio 1+1, 2011, 48 s. ISBN 978-80-86252-46-9.

BLAŽKOVÁ, Růžena, Květoslava MATOUŠKOVÁ a Milena VAŇUROVÁ. *Matematika pro 4. ročník základních škol: učebnice pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace*. Vyd. 1. Všeň: Alter, 2008, 158 s. ISBN 978-807-2451-456.

COUFALOVÁ, Jana a [ilustrovala Jana VACKOVÁ]. *Matematika pro čtvrtý ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 54 s. ISBN 80-716-8262-4.

COUFALOVÁ, Jana a [ilustrovala Jana VACKOVÁ]. *Matematika pro čtvrtý ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995. ISBN 80-7168-299-3.

COUFALOVÁ, Jana. *Matematika pro pátý ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1997, 62 s. ISBN 80-7168-488-0.

COUFALOVÁ, Jana. *Matematika pro pátý ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1998, 63 s. ISBN 80-7168-528-3.

COUFALOVÁ, Jana. *Matematika s didaktikou pro 1. ročník učitelství 1. stupně ZŠ*. 4. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2004. ISBN 978-80-7043-277-8.

COUFALOVÁ, Jana. *Matematika s didaktikou pro 2. ročník učitelství 1. stupně ZŠ*. 3. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, Pedagogická fakulta, 2002. ISBN 978-80-7082-922-6.

EIBLOVÁ, Ladislava, Jan MELICHAR a Miroslava ŠESTÁKOVÁ. *Matematika pro 4. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2009, 143 s. ISBN 978-80-7235-434-4.

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Překlad Vladimír Jůva. Brno: Paido, 2000, 207 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-8593-179-6.

HEJNÝ, Milan. *Matematika: učebnice pro 5. ročník základní školy*. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2011, 112 s. ISBN 978-807-2389-667.

HEJNÝ, Milan, Darina JIROTKOVÁ a Eva BOMEROVÁ. *Matematika: učebnice pro 4. ročník základní školy*. 1. vyd. Ilustrace Lukáš Urbánek, Dana Raunerová. Plzeň: Fraus, 2010, 112 s. ISBN 978-807-2389-407.

JUSTOVÁ, Jaroslava. *Matematika pro 5. ročník základních škol: učebnice pro vzdělávací obor Matematika a její aplikace*. Vyd. 1. Všeň: Alter, 2011, 163 s. ISBN 978-80-7245-154-8.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika a její aplikace pro 5. ročník 2. díl*. Olomouc: Prodos, 2008. ISBN 978-80-7230-209-3.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika a její aplikace: pro 4. ročník*. 2. vyd., aktualiz. dle RVP ZV. Olomouc: Prodos, 2008, 63 s. Modrá řada. ISBN 978-807-2302-031.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika a její aplikace: pro 4. ročník*. 2. vyd., aktualiz. dle RVP ZV. Olomouc: Prodos, 2008, 63 s. Modrá řada. ISBN 978-80-7230-204-8.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika a její aplikace: pro 4. ročník*. 2. vyd., aktualiz. dle RVP ZV. Olomouc: Prodos, 2008, 63 s. Modrá řada. ISBN 978-807-2302-055.

MOLNÁR, Josef a Hana MIKULENKOVÁ. *Matematika a její aplikace pro 5. ročník*

*základní školy*. 2008. vyd. Olomouc: Prodos, 2010. ISBN 978-80-7230-210-9.

MOLNÁR, Josef, Hana Mikulenková a [ilustrace Jindřich KANIA]. *Matematika a její aplikace: 5. ročník*. Olomouc: Prodos, 2008. ISBN 978-80-7230-208-6.

SKALKOVÁ, J. *Úvod do metodologie pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Praha: SPN, 1985. 216 s,

VACKOVÁ, Ivana, Ludmila Fajfrlíková. *Matematika pro 5. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2010. ISBN 978-80-7235-471-9.

Seznam internetových zdrojů

ČESKÁ REPUBLIKA. *UPRAVENÝ RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ*. In: *zákon č. 561/2004 Sb.* Praha: VUP, 2013. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/29408/download/>

## **Seznam Tabulek**

Tabulka 1: Rámcový učební plán .....	24
Tabulka 2: Číslo a početní operace .....	86
Tabulka 3: Závislosti, vztahy a práce s daty .....	87
Tabulka 4: Geometrie v rovině a prostoru .....	87
Tabulka 5: Nestandardní úlohy .....	87

## SEZNAM PŘÍLOH

<b>Příloha A: Příklad jednotvárné stránky .....</b>	<b>I</b>
<b>Příloha B: Příklad zajímavé stránky.....</b>	<b>II</b>
<b>Příloha C: Příklad vysvětlení zlomků.....</b>	<b>III</b>
<b>Příloha D: Ukázka mezipředmětového založení.....</b>	<b>IV</b>
<b>Příloha E: Nesmyslné zadání.....</b>	<b>V</b>

## Příloha A: Příklad jednotvárné stránky nakladatelství Prodos

### Písemné sčítání do tisíce

Sečti písemně.

371	373	373	373	sčítanec
123	219	291	129	sčítanec
494	592	664	502	součet

---

**1** Vypočítej a proved kontrolu záměnou sčítanců.

$\begin{array}{r} 320 \\ 121 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 456 \\ 143 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 771 \\ 206 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 165 \\ 720 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 383 \\ 115 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 143 \\ 434 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 626 \\ 130 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 346 \\ 250 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 350 \\ 535 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 221 \\ 111 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 371 \\ 386 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 604 \\ 358 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 422 \\ 187 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 181 \\ 709 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 750 \\ 177 \\ \hline \end{array}$

---

**2** Zapiš sčítance správně pod sebe, příklady vypočítej a proved kontrolu pomocí počítačky.

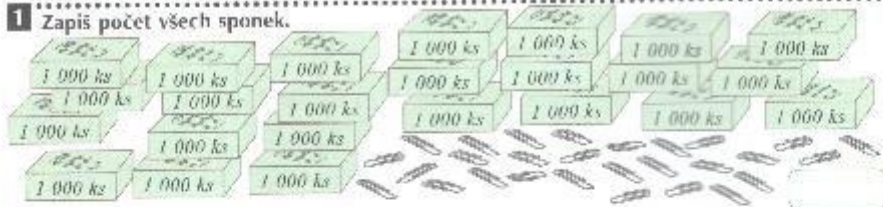
$238 + 421$	$552 + 437$	$81 + 606$	$527 + 130$	$189 + 89$
$14 + 975$	$521 + 458$	$802 + 65$	$361 + 223$	$87 + 685$

1. Písemné sčítání do tisíce • [1P] Píše pozorně pod sebe všechny číslice. Zapskou se si naučí vždy jednotky... [2PA] Výsledky porovnáje s výsledky spočítání. Vybere si jeden příklad a vyzkouší slovní úlohu na téma „v součtění“.

3

**Příloha B: Příklad zajímavé stránky nakladatelství Prodos**

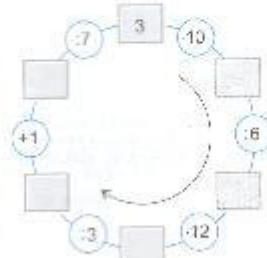
**1** Zapiš počet všech sponek.



**2** Pokračuj.

- 100 000, 90 000, 80 000 \_\_\_\_\_  
 320 400, 320 500, 320 600 \_\_\_\_\_  
 5 800, 5 700, 5 600 \_\_\_\_\_  
 349 278, 349 279, 349 280 \_\_\_\_\_  
 102 120, 102 119, 102 118 \_\_\_\_\_  
 10 000, 9 999, 9 998 \_\_\_\_\_  
 355 555, 355 556, 355 557 \_\_\_\_\_

**3** Doplň správně.



**4** Pokračuj.

- 9, 5, 7, 1, 9, 5, 7, 2, 9, 5, 7, 3, \_\_\_\_\_  
 20, 2, 18, 4, 16, \_\_\_\_\_  
 ! 2, 3, 4, 6, 6, 9, 8, 12, \_\_\_\_\_



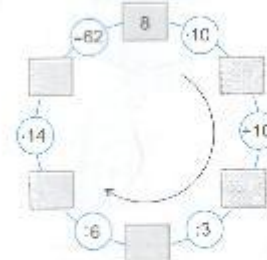
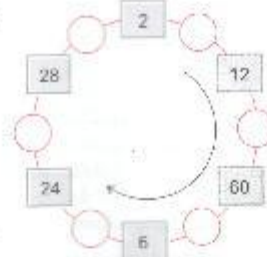
$4 + 10 = 14$

$14 + 10 = 24$

$1 \cdot 2 + 2 = 4$

$2 \cdot 2 + 2 = 6$

$3 \cdot 2 + 2 = 8$




VII. Přirozená čísla do milionu • [1M] Klíčové slovo: zrcadlo se prodlívá po 1 000 ks? [2N] Máte-li číselnou osu přes celou řadu, nakreslete polohy čísel. Pokud ne, zakreslete si při každém rádku samostatně potřebnou část číselné osy a vyznačte na ní daná čísla.

## Příloha C: Vysvětlení zlomků, nakladatelství SPN

**ZLOMKY – rozšiřující učivo**

Úvod:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$

**Premýšlejte:** Jak můžeme spravedlivě rozdělit jeden koláč dvěma dětem?

**Býk** 

Rozkrojíme koláč na **2** stejné části.  
Každá část rozkrojeného koláče se nazývá **jedna polovina koláče**.

- zapisujeme:  $\frac{1}{2}$
- čteme: „jedna polovina“ koláče

$\frac{1}{2}$  koláče +  $\frac{1}{2}$  koláče = **1 koláč**

Rozdělíme koláč na 2 stejné části zapisujeme pomocí **zlomků**:

$\frac{1}{2}$  ← číselník  
 $\frac{1}{2}$  ← zlomková čára  
 $2$  ← jmenovatel







Když koláč rozkrojíme na **4** stejné části, jedna část je „jedna čtvrtina koláče“

- zapisujeme:  $\frac{1}{4}$
- čteme: „jedna čtvrtina koláče“

$\frac{1}{4}$  koláče +  $\frac{1}{4}$  koláče +  $\frac{1}{4}$  koláče +  $\frac{1}{4}$  koláče = **1 koláč**

Při zápisu zlomku se nejdříve píše zlomková čára, potom číselník a pak jmenovatel.

- Z papíru vystříhni 2 stejné kruhy, první kruh rozstříhni na dvě poloviny (dvě stejné části) a druhý na čtyři čtvrtiny (čtyři stejné části).
- Části kruhů z cvičení 2 skládej podle obrázků a říkej si nahlas:
 

					
$\frac{2}{2}$ dvě poloviny	$\frac{1}{2}$ jedna polovina	$\frac{1}{4}$ jedna čtvrtina	$\frac{2}{4}$ dvě čtvrtiny	$\frac{3}{4}$ tři čtvrtiny	$\frac{4}{4}$ čtyři čtvrtiny
- Čti bez chyby:  $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{2}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{4}{4}, \frac{2}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{2}{4}$

90



## MEZI POUŠTNÍMI DUNAMI

Hlučení ustalo, ale Pavla a Petrovi se ještě chvíli točila hlava. Oslepovalo je prudké světlo, horký písek pářil do nohou, vzduch se chvěl. To byl jediný pohyb na poušti, kde se ocitli. „Zdá se, že nás ten nápoj přenesl na jiné místo na Zemi,“ vzpomatoval se Petr. „Co když tu umřeme žít dřív, než najdeme nějakou živou duši?“ obávala se Pavla. „To nebude tak zlé, mám dojem, že se k nám hlíží jezdec na koni,“ všiml si Petr.

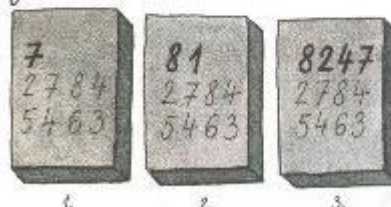
Během chvilky docválal jezdec na krásném grošákovi až k nim. Byl to chlapec přibližně stejně starý jako oni. Měl na sobě dlouhý hábit a beduinský šátek. „Ze které jste karavany?“ zajímalo jezdce. „A kde jsou ostatní? Musíte být cizinci. Takové šaty jsem ještě neviděl,“ pokračoval. „Nevím, jak to vysvětlit. Vlastně ani nevíme, kde právě jsme,“ snažila se něco zjistit Pavla. „My cestujeme se zbožím do Medíny. Můžete se k nám připojit. A já jsem Ali, syn kupce Ismaila.“

Petr a Pavla nasedli na koně a cválali k oáze. Ve slunci pulem tam polehávali velbloudi. Lidé se před poledním zářem skrývali ve stanech. „Připadá mi, jako když se úplně zastavil čas,“ řekl Petr, „jako by vůbec nebylo naše století.“ „Petře, co když jsme se přenesli nejen na jiné místo, ale také do jiné doby?“ napadlo Pavlu. „Ali, prosím tě, jaký se teď píše rok?“ zeptal se Petr. Ali nechápavě odvětl: „No, já jsem se o letopočty nikdy nezajímal, ale můj pradědeček je velmi moudrý muž. Mohl by to vědět.“

Stařík, kterého našli ve stanu, vypadal velmi zaneprázdněně. Psal cosi hůlkou na tabulku pokrytou prachem. Značky potom zase umazával a brumlal si při tom čísla. „Pradědečku, mají kamarádi se chtějí na něco zeptat!“ zakřičel staříkovi do ucha Ali. „Někdo, nejdřív musím spočítat tenhle hrozný příklad,“ odpověděl mrzutě děda. Čekání se protahovalo. Stařík horkivě psal a zase mazal. Petr začal být netrpělivý a nakoukl mu přes rameno: „Vždyť je to jako písemné sčítání, jenže děda počítá zleva doprava...“ „Pomůžeme vám,“ nabídla Pavla. Stařík moc cizincům nedověřoval, ale už si potřeboval odpočinout. Děti si rychle připomněly všechno, co věděly o sčítání a odčítání. Udělejte to s nimi.



Jak pradědeček počítal?



## Příloha E: Nesmyslné zadání cvičení 7, nakladatelství Studio 1+1

### Aplikační úlohy

procvičovací sešit 3. tř., str. 14

1\* Desku dlouhou 15 dm rozřízl tatínek na dvě části tak, že jedna část byla

- a) o 5 cm delší než druhá,
- b) o 10 cm kratší než druhá,
- c) 4krát delší než druhá,
- d) 2krát kratší než druhá.

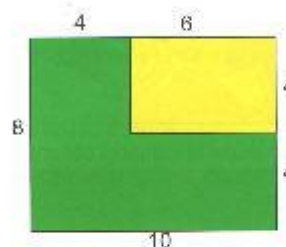
Určete, jak je dlouhá první část a jak druhá část desky.



2 a) Kolik dní zbývá do Štědrého dne?

b) Je to více dní, než kolik uplynulo od minulého Štědrého dne?

3 Na obrázku je plánek zahrady. Rozměry jsou uvedeny v metrech. Žlutě je vyznačena část, na které dědeček pěstuje brambory. Kolik m<sup>2</sup> má záhon, na kterém pěstuje dědeček brambory? Kolik m<sup>2</sup> má zbytek zahrady? Kolik kg brambor dědeček sklídl, jestliže měl z jednoho metru čtverečního průměrně 9 kg brambor?



4 Na stánku stojí zmrzlina 13 Kč.

Za stejnou zmrzlina zaplatíme v samoobsluze 9 Kč.

Kolik ušetří vedoucí skautského oddílu, koupí-li pro 28 dětí a pro sebe zmrzlinu raději v samoobsluze, než kdyby ji koupil na stánku?

5 a) Petr dostal za toto pololetí z matematiky pět jedniček, dvě dvojky, jednu čtyřku a jednu pětku. Jaká průměrná známka mu z matematiky zatím vychází?

b) Vypočítejte, jaká průměrná známka z matematiky vychází vám.

6 Napište datum, které a) bylo před osmi dny.

b) bylo před dvěma týdny.

c) bude za 28 dní.

7 Maminka, tatínek a dvě děti Čmeláčkoví mají na letošní dovolenou ušetřeno 55 000 Kč. Letenka pro každého stála 3 258 Kč, za ubytování a stravu zaplatí za osobu 235 euro.

a) Kolik zaplatí za letenky?

b) Zjistěte současný kurz eura.

Zaokrouhlete jej na koruny.

Vypočítejte, kolik korun bude stát Čmeláčkovy ubytování a strava.

c) Kolik jim zbyde na útratu?

8 Z velkoobchodu rozvezli brambory uložené do 54 pytlů po 50 kg do čtyř prodejen. Všechny prodejny si vzaly stejné množství brambor.

a) Kolik kg brambor připadlo na jednu prodejnu?

b) V jaké hodnotě si každá prodejna objednala brambory, jestliže jeden kg stojí 12 Kč?

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora: Lenka Chvojsíková**

**Obor: Speciální pedagogika - učitelství**

**Forma studia: kombinovaná**

**Název práce: Porovnání učebnic matematiky pro 4. a 5. ročník základní školy a s RVP**

**Rok: 2015**

**Počet stran textu bez příloh: 86**

**Celkový počet stran příloh: 5**

**Počet titulů českých použitých zdrojů: 26**

**Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 0**

**Počet internetových zdrojů: 1**

**Vedoucí práce: doc. Ivan Fischer CSc.**