



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky

**Sbírka příkladů z finanční matematiky pro ZŠ**  
**Collection of exercises of financial mathematics for lower**  
**secondary school**

Bakalářská práce

**Vypracovala:** Veronika Řapková

**Vedoucí práce:** doc. RNDr. Vladimíra Petrášková, Ph.D.

**Konzultant práce:** Mgr. Přemysl Rosa

České Budějovice

2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne .....

Veronika Řapková

## **Anotace**

Tato bakalářská práce je zaměřena na úlohy a jejich řešení z finanční matematiky. Sbírka je určena pro 2. stupeň základní školy. Východisky pro tuto práci jsou Národní strategie finančního vzdělávání, RVP pro základní školy, ŠVP vybraných škol, učebnice matematiky pro druhý stupeň ZŠ. První část obsahuje vymezení pojmu finanční gramotnost, dále hodnocení současné situace finanční gramotnosti. Druhá část předkládá úlohy, které jsou rozděleny podle učiva. Úlohy jsou zaměřeny na využití matematických operací při práci s financemi v každodenním životě. Ke každému tématu je stručně vymezena teorie.

## **Abstract**

This bachelor's thesis is focused on exercises and their solutions from financial mathematics. The collection is for the lower secondary school. The starting points for this thesis are the National Financial Education Strategy, Framework Education Programme for primary schools, School Education Programme of selected schools, Maths textbook for the lower secondary school. The first part contains a definition of the concept of financial literacy, as well as an assessment of the current situation of financial literacy. The second part presents exercises that are divided by curriculum. The exercises are aimed at using mathematical operations to work with finances in everyday life. There is a concisely defined theory on each topic.

## **Klíčová slova**

Sbírka, úlohy, příklady, finanční gramotnost, finanční matematika, peníze, 2. stupeň ZŠ, cena, placení, měna, měnové kurzy, tvorba ceny, DPH, úrok, úročení, inflace, spoření, úvěr

## **Keywords**

Collection, exercises, examples, financial literacy, financial mathematics, money, lower secondary school, price, payment, currency, currency rates, price-making, VAT, interest, interest running, inflation, saving, loan

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala doc. RNDr. Vladimíře Petráškové, Ph.D. za vedení práce a odborné rady. Dále děkuji Mgr. Přemyslu Rosovi za vstřícnost při konzultování práce, cenné rady, trpělivost a ochotu.

Dále děkuji svým nejbližším za podporu při studiu i v životě.

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE A METODY PRÁCE</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>FINANČNÍ GRAMOTNOST</b>	<b>9</b>
3.1	FINANČNÍ GRAMOTNOST V RVP	14
3.2	FINANČNÍ GRAMOTNOST V ŠVP VYBRANÉ ŠKOLY	15
3.3	FINANČNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	16
3.4	FINANČNÍ VZDĚLÁVÁNÍ V ČR	17
3.5	FINANČNÍ MATEMATIKA	17
<b>4</b>	<b>SBÍRKA ÚLOH</b>	<b>18</b>
4.1	CENA A PLACENÍ	18
4.1.1	<i>Příklady s řešením:</i>	18
4.1.2	<i>Příklady bez řešení</i>	24
4.2	TVORBA CENY A DPH	25
4.2.1	<i>Příklady s řešením</i>	25
4.2.2	<i>Příklady bez řešení</i>	28
4.3	DOMÁCÍ ROZPOČET	29
4.3.1	<i>Příklady s řešením</i>	29
4.4	MĚNOVÉ KURZY	34
4.4.1	<i>Příklady s řešením</i>	34
4.4.2	<i>Příklady bez řešení</i>	36
4.5	ÚROKY, JEDNODUCHÉ A SLOŽENÉ ÚROČENÍ	37
4.5.1	<i>Příklady s řešením</i>	39
4.5.2	<i>Příklady bez řešení</i>	43
4.6	INFLACE	45
4.6.1	<i>Příklady s řešením</i>	45
4.6.2	<i>Příklady bez řešení</i>	46
4.7	ÚVĚRY	47
4.7.1	<i>Příklady s řešením</i>	48
4.7.2	<i>Příklady bez řešení</i>	50
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR</b>	<b>52</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM TABULEK</b>	<b>56</b>

# 1 Úvod

Téma této bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu, že mě zajímá problematika finanční gramotnosti. Vystudovala jsem Obchodní akademii a k financím jsem měla vždy blízký vztah.

Úvodní část této bakalářské práce se věnuje shrnutí teoretických poznatků o finanční gramotnosti, dále také poznatkům o finančním vzdělávání. Poté je věnována pozornost vysvětlení pojmu finanční matematika. Nejprve je vše představeno obecně a dále pak v kontextu českého vzdělávání a jeho kurikulárních dokumentů.

Hlavní částí bakalářské práce je sbírka úloh, která je rozdělena dle učiva. Úlohy jsou koncipované tak, aby si při jejich řešení žáci rozvíjeli i čtenářskou a matematickou gramotnost, které jsou s tímto tématem spjaté. Sbíрка je tvořena 53 příklady. Obsahuje témata, jako jsou cena a placení, tvorba ceny a DPH, měnové kurzy, inflace, úroky, jednoduché a složené úročení a úvěry. Každé téma předkládá úlohy s řešením a většinou i úlohy bez řešení, pouze s uvedením výsledků. Při řešení byl kladen důraz na použití jednoduchých řešení tak, aby nemusely být používány vzorce. U příkladů, kde je možné vzorce použít je však nastíněno i řešení s jejich využitím.

Úlohy jsou určeny pro klasické vyučování. Najdou se zde ale také úlohy, které lze řešit pomocí PC ve vybraném tabulkovém procesoru a mohou být přínosem i k zopakování tvorby tabulek, vzorců, atd.

## 2 Cíle a metody práce

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vytvořit přehlednou sbírku úloh z finanční matematiky pro druhý stupeň. Dále vymežit související pojmy jako je finanční gramotnost a představit současnou situaci na základě kurikulárních dokumentů. V neposlední řadě stručně vysvětlit pojmy z finanční matematiky, které jsou potřebné při řešení úloh této problematiky.

Nejprve jsem nastudovala literaturu, která mi byla nápomocná k tvorbě této bakalářské práce. Konkrétně jsem nastudovala RVP pro základní vzdělávání, ŠVP vybrané školy a Národní strategie finančního vzdělávání. Na základě těchto materiálů jsem se seznámila se zařazením finanční matematiky na 2. stupni ZŠ a zjistila jsem, jaká témata jsou na tento stupeň zařazena.

Jako zdroj inspirace mi posloužily existující učebnice zaměřující se na finanční matematiku, díky kterým jsem se seznámila nejen s nejčastějšími tématy, ale i se způsobem, jakým jsou úlohy pro danou věkovou skupinu formulovány.

Sbírka obsahuje úlohy na daná témata. Některé z nich jsou řešeny, jiné jsou uvedeny bez řešení pouze s výsledkem. Stručně jsem vymežila základní pojmy, kterým by měl každý finančně gramotný člověk rozumět. Při tvorbě úloh jsem kladla důraz na rozvoj klíčových kompetencí dle RVP a na vědomosti žáků.



### 3 Finanční gramotnost

K dispozici jsou statistiky o vysoké zadluženosti domácností, a proto se zájem o řešení těchto problémů a znalosti financí dostal do popředí diskuzí vlád, politických stran, finančních institucí, atd. [3]

Koncepční definice finanční gramotnosti je popisována v publikaci Dvořákové a kol. ([3], s. 13) jako: „*Koncepční definice ve své nejjednodušší podobě praví, že finanční gramotnost znamená osobní odpovědnost za hospodaření s penězi*“.

Ve stejné publikaci se vyskytuje i definice funkční, která zní: „*Funkční definice označuje schopnost číst, analyzovat, řídit a komunikovat o osobních finančních podmínkách, které ovlivňují hmotnou životní úroveň*.“ ([3], s. 13)

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) vytvořila doporučení a mezinárodní postupy při měření finanční gramotnosti s cílem pomoci shromáždit informace, které umožní:

1. počáteční opatření finanční gramotnosti k určení vnitrostátních úrovní finanční gramotnosti, základní a stanovené referenční hodnoty pro národní strategie nebo konkrétní programy;
2. popis úrovní finanční gramotnosti, pokud jde o klíčové socio-demografické skupiny a vysvětlující proměnné, které umožní tvůrcům politik určit potřeby populace, skupiny s největšími potřebami a nedostatky v poskytování;
3. příležitost provádět opakovaná opatření finanční gramotnosti za účelem identifikace změn v čase;
4. srovnání úrovně finanční gramotnosti napříč zeměmi. ([10], s. 3)

OECD definuje finanční gramotnost v překladu jako kombinaci povědomí, znalostí, dovedností, přístupu a chování nezbytných k řádnému finančnímu rozhodování a konečnému dosažení individuálního finančního blaha. ([10], s. 3)

V dokumentu publikovaném Ševčíkem a Jankem ([15], s. 13) se objevuje několik definic finanční gramotnosti. Například:

- „*Ve studii Noctora, Stoneyho a Stradlinga (1992, s. 4) je finanční gramotnost popisována jako schopnost efektivního a informacemi podloženého rozhodování při správě peněz*.“

- „Modernější pojetí nabízí Johnson a Sherradenová (2007), kteří finanční gramotnost operacionalizují jako dovednost praktického uplatňování finančního povědomí.“

Na téma finanční gramotnosti žáků základních škol již bylo realizováno mnoho výzkumů. Mezi nejvýznamnější by bylo možné zařadit mezinárodní Šetření PISA, které je realizováno pod záštitou OECD od roku 2000 a to v tříletých cyklech. Česká republika se šetření, zaměřeného na žáky posledních ročníků základních škol, účastní pravidelně od prvního ročníku. Zkoumání finanční gramotnosti pak bylo do šetření zařazeno až od roku 2012, kdy se do této části zapojila i Česká republika, a od té doby je pravidelně jeho součástí. [2] [11]

Od roku 2007 začaly vznikat dokumenty, které definovaly pohled na finanční gramotnost v rámci České republiky.

Předně to byl Systém budování finanční gramotnosti na základních a středních školách z roku 2007, který připravily Ministerstvo financí, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a Ministerstvo průmyslu a obchodu. Byly zde poprvé vymezeny a definovány Standardy finanční gramotnosti pro jednotlivé stupně škol. Ty byly nejprve v roce 2009 implementovány do RVP pro gymnázia a střední odborné vzdělávání. V roce 2012 byly již zahrnuty i do RVP pro základní školy a od školního roku 2013/2014 musely být ve všech ŠVP. V těchto kurikulárních dokumentech, RVP i ŠVP, jsou Standardy definované v původní podobě dodnes. [9][5]

<b>Peníze</b>	
1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ
<b>Obsah</b>	<b>Obsah</b>
- hotovostní a bezhotovostní forma peněz	- nakládání s penězi
- způsoby placení	- tvorba ceny
- banka jako správce peněz	- inflace
<b>Výsledky</b>	<b>Výsledky</b>
- používá peníze v běžných situacích	- na příkladech ukáže vhodné využití různých nástrojů hotovostního a bezhotovostního placení
- odhadne a zkontroluje cenu nákupu a vrácené peníze	- na příkladu ukáže tvorbu ceny jako součet nákladů, zisku a DPH
	- objasní vliv nabídky a poptávky na tvorbu ceny a její změny
	- popíše vliv inflace na hodnotu peněz

Obrázek 1: Standard finanční gramotnosti pro základní vzdělávání – peníze [5]

<b>Hospodaření domácnosti</b>	
<b>1. stupeň ZŠ</b>	<b>2. stupeň ZŠ</b>
<b>Obsah</b>	<b>Obsah</b>
- rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti	- rozpočet domácnosti, typy rozpočtu, jejich odlišnosti
- nárok na reklamaci	- základní práva spotřebitelů
<b>Výsledky</b>	<b>Výsledky</b>
- na příkladu ukáže, proč není možné realizovat všechny chtěné výdaje	- sestaví jednoduchý rozpočet domácnosti, uvede hlavní příjmy a výdaje domácnosti, rozliší pravidelné a jednorázové příjmy a výdaje, zváží nezbytnost jednotlivých výdajů
	- objasní princip vyrovnaného, schodkového a přebytkového rozpočtu
	- vysvětlí, jak se bránit v případě porušení práv spotřebitele

Obrázek 2: Standard finanční gramotnosti pro základní vzdělávání - hospodaření domácnosti [5]

<b>Finanční produkty</b>	
<b>1. stupeň ZŠ</b>	<b>2. stupeň ZŠ</b>
<b>Obsah</b>	<b>Obsah</b>
- úspory	- služby bank, aktivní a pasivní operace
- půjčky	- produkty finančního trhu pro investování a pro získání prostředků
	- pojištění
	- úročení
<b>Výsledky</b>	<b>Výsledky</b>
- vysvětlí, proč spořit, kdy si půjčovat a jak vracet dluhy	- uvede příklady použití debetní a kreditní platební karty, vysvětlí jejich omezení
	- uvede a porovná nejobvyklejší způsoby nakládání s volnými prostředky (spotřeba, úspory, investice)
	- uvede a porovná nejčastější způsoby krytí deficitu (úvěry, splátkový prodej, leasing)
	- vysvětlí význam úroku placeného a přijatého
	- uvede nejčastější druhy pojištění a navrhne, kdy je využít

Obrázek 3: Standard finanční gramotnosti pro základní vzdělávání - finanční produkty [5]

V roce 2010 byl vládou schválen dokument nazvaný Národní strategie finančního vzdělávání. Cílem bylo vytvoření uceleného systému finančního vzdělávání, který povede ke zvyšování finanční gramotnosti občanů České republiky. Tento dokument byl aktualizací dokumentu Strategie finančního vzdělávání z roku 2007, který tehdy nebyl schválen vládou, tedy nebyl závazný pro celou státní správu. [9]

V roce 2017 byl odsouhlasen členy Pracovní skupiny pro finanční vzdělávání Standard finančního vzdělávání, ze kterého bude MŠMT vycházet při změnách RVP. [9]

1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
<b>PENÍZE</b>		
hotovostní a bezhotovostní forma peněz	stanovení ceny podle nákladů, poptávky a konkurence	doklady a smlouvy
	reklamace zboží	kritické posouzení nabídky
	vliv inflace na hodnotu zboží	vhodné způsoby placení
	nekalé obchodní praktiky	vhodné způsoby směny cizí měny
	bezhotovostní placení, debetní a kreditní karty	vliv inflace na příjmy, vklady, úvěry
	bankovní účet a výpis z účtu	ochrana proti inflaci
<b>HOSPODAŘENÍ DOMÁCNOSTI</b>		
jednoduchý rozpočet – přebytkový, schodkový, vyrovnaný	sestavení rozpočtu jednotlivce i domácnosti; druhy příjmů a výdajů	zopakovat učivo ze ZŠ
příjmy a výdaje domácnosti	čistý a hrubý příjem	
způsoby zvýšení příjmů a snížení výdajů	bilance (majetek vs. závazky domácnosti)	
	finanční produkty, úročení a poplatky	
	plánování (životní a finanční) a rizika	
<b>PŘEBYTEK ROZPOČTU DOMÁCNOSTI</b>		
proč a jak spořit	spotřeba, úspory a investice	spoření, investice
	řešení přebytku	pojištění
	pojištění	zajištění na stáří
<b>SCHODEK ROZPOČTU DOMÁCNOSTI</b>		
půjčky- základ	řešení schodku	úroky, úvěry, RPSN
	úvěry – druhy, podmínky	zadlužení, předlužení
	důsledky nesplácení	oddlužení

Obrázek 4: Standardy finanční gramotnosti[4]

Dne 13. ledna 2020 vláda schválila Národní strategii finančního vzdělávání 2.0 zpracovanou Ministerstvem financí a projednanou Pracovní skupinou pro finanční vzdělávání, která nahrazuje Národní strategii finančního vzdělávání z roku 2010. Cílem je dlouhodobé zvyšování finanční gramotnosti obyvatel České republiky. Hlavní změnou, kterou tento dokument přinesl, je rozšíření finančního vzdělávání o vybrané skupiny dospělé populace. Zaměří se tedy na sociálně ohrožené skupiny (seniory, lidi v hmotné nouzi, nezaměstnané, ...) a také pracovníky, kteří těmto lidem pomáhají (sociální pracovníky, pracovníky úřadu práce, policisty, ...). [9]

V Národní strategii finančního vzdělávání z roku 2010 je finanční gramotnost definovaná jako: „*Finanční gramotnost je soubor znalostí, dovedností a hodnotových postojů občana nezbytných k tomu, aby finančně zabezpečil sebe a svou rodinu v současné společnosti a aktivně vystupoval na trhu finančních produktů a služeb. Finančně gramotný občan se orientuje v problematice peněz a cen a je schopen odpovědně spravovat osobní/rodinný rozpočet, včetně správy finančních aktiv a finančních závazků s ohledem na měnící se životní situace.*“ ([6], s. 11)

V tomto dokumentu se dále uvádí, že se finanční gramotnost skládá ze tří složek, a to:

- *„Peněžní gramotnost představují kompetence nezbytné pro správu hotovostních a bezhotovostních peněz a transakcí s nimi a dále správu nástrojů k tomu určených (např. běžný účet, platební nástroje apod.).*
- *Cenovou gramotnost představují kompetence nezbytné pro porozumění cenovým mechanismům a inflaci.*
- *Rozpočtovou gramotnost představují kompetence nezbytné pro správu osobního/rodinného rozpočtu (např. schopnost vést rozpočet, stanovovat finanční cíle a rozhodovat o alokaci finančních zdrojů) a zahrnuje i schopnost zvládat různé životní situace z finančního hlediska. Rozpočtová gramotnost zahrnuje vedle výše popsané obecné složky také dvě složky specializované: správu finančních aktiv (např. vkladů, investic a pojištění) a správu finančních závazků (např. úvěrů nebo leasingu). To předpokládá v obou případech orientaci na trhu různě komplikovaných finančních produktů a služeb, schopnost mezi sebou jednotlivé produkty či služby porovnávat a volit ty nejvhodnější s ohledem na konkrétní životní situaci.“ ([6], s. 12)*

Předchozí definice byla nahrazena kratší definicí, kterou vymezuje Ministerstvo financí ČR takto: *„Finanční gramotnost je souhrn znalostí, dovedností a postojů nezbytných k dosažení finanční prosperity prostřednictvím zodpovědného finančního rozhodování.“ ([8], s. 5)*

Dále je zde předloženo, že: *„Zvyšování finanční gramotnosti má pozitivní dopad na:*

- *domácnosti v porozumění svým potřebám a posílení odpovědného chování, lepší orientaci ve světě finančních služeb, ušetření nákladů vzniklých nevhodným výběrem finančních produktů a případným domáháním se svých práv, větší kontrole nad osobními a rodinnými financemi, snazším plánování a možnosti plnění svých přání*
- *finanční trh, neboť finančně gramotný zákazník efektivněji využívá finanční produkty, vzniká menší potřeba regulatorních zásahů ve prospěch ochrany spotřebitele a dochází ke snížení počtu řešených sporů*
- *ekonomiku ve snižování úrovně zadlužení a předlužení a počtu exekucí a insolvenčních řízení*

- *stát ve snížení počtu lidí závislých na vyplácení dávek a ve zvýšení poměru ekonomicky aktivních lidí,, ([8], s. 3)*

### 3.1 Finanční gramotnost v RVP

Finanční gramotnost byla do Rámcových vzdělávacích programů základního vzdělávání zařazena v roce 2007. Je zakotvena ve více vzdělávacích oblastech a je tedy průřezovým tématem. Vyskytuje se ve více předmětech vyučovaných na ZŠ.

Vzhledem k zaměření bakalářské práce na 2. stupeň ZŠ byl v centru zájmu primárně Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Toto téma jsem našla ve vzdělávacích oblastech Člověk a společnost, Člověk a svět práce a v Matematice.

Ve vzdělávací oblasti Člověk a společnost se finanční gramotnost v charakteristice vzdělávací oblasti vyskytuje následovně:

*„Tato vzdělávací oblast přispívá také k rozvoji finanční gramotnosti a k osvojení pravidel chování při běžných i rizikových situacích a při mimořádných událostech.“ ([16], s. 51)*

V cílovém zaměření vzdělávací oblasti je dané, co má dané téma naučit: *“Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:*

- *orientaci v problematice peněz a cen a k odpovědnému spravování osobního (rodinného) rozpočtu s ohledem na měnící se životní situaci“ ([16], s. 52)*

V kapitole Výchova k občanství v části Člověk, stát a hospodářství se vyskytuje učivo finanční gramotnosti. Kam patří:

*„- majetek, vlastnictví – formy vlastnictví; hmotné a duševní vlastnictví, jejich ochrana; hospodaření s penězi, majetkem a různými formami vlastnictví*

- *peníze – funkce a podoby peněz, formy placení;*
- *hospodaření – rozpočet domácnosti, úspory, investice, úvěry, splátkový prodej, leasing; rozpočet státu, typy rozpočtu a jejich odlišnosti; význam daní*
- *banky a jejich služby – aktivní a pasivní operace, úročení, pojištění, produkty finančního trhu pro investování a pro získávání prostředků*
- *výroba, obchod, služby – jejich funkce a návaznost*
- *principy tržního hospodářství – nabídka, poptávka, trh; tvorba ceny, inflace; podstata fungování trhu; nejčastější právní formy podnikání“ ([16], s. 59)*

Oblast Člověk a svět práce v části Provoz a údržba domácnosti vymezuje učivo finanční gramotnosti. To zahrnuje:

„- *finance, provoz a údržba domácnosti – rozpočet, příjmy, výdaje, platby, úspory; hotovostní a bezhotovostní platební styk, ekonomika domácnosti; údržba oděvů a textilií, úklid domácnosti, postupy, prostředky a jejich dopad na životní prostředí, odpad a jeho ekologická likvidace; spotřebiče v domácnosti*“ ([16], s. 110)

V oblasti Matematika se finanční gramotnost nachází pouze v části Číslo a proměnná, kde se v učivu objevuje jednoduché úrokování:

„- *procenta – procento, promile; základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování*“ ([16], s. 35)

### 3.2 Finanční gramotnost v ŠVP vybrané školy

Jako ukázkou implementace finanční gramotnosti z RVP do ŠVP byla vybrána ZŠ a MŠ Chotoviny. V jejím vzdělávacím programu, který byl vytvořen v roce 2016, se finanční gramotnost nejdříve vyskytuje ve volitelné předmětu Cvičení z ČJ/M. Zde je jednou částí učiva v 7. a 9. ročník: „*procenta, jednoduchého úrokování*“. ([18], s. 76, 86)

Dále se nachází učivo finanční gramotnosti také ve volitelném předmětu Péče o domácnost: „*jednoduché účetní operace spojené s nákupy pro školní kuchyňku; orientace v základních cenách potravin; vyúčtování nákupu*“. ([18], s. 95, 97, 98)

Samozřejmě se objevuje i v Matematice, a to v 7. ročníku: „*základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování*“. ([18], s. 130)

Občanská výchova ve ŠVP této školy zahrnuje učivo finanční gramotnosti v:

- 7. ročníku: „*domácí rozpočet, příjmy a výdaje domácnosti; peníze, jejich funkce a podoba; potřeby, druhy potřeb; statky a služby; peníze a jejich funkce; konzumní společnost, životní úroveň rodiny*“ ([18], s. 193)
- 8. ročníku: „*hospodaření s penězi, majetkem a různými formami vlastnictví; rozpočet domácnosti*“ ([18], s. 196); „*banky a jejich služby; aktivní a pasivní operace bank; úročení; pojištění; produkty finančního trhu pro investování a pro získávání prostředků; půjčka, úvěr, leasing*“ ([18], s. 197); „*princip tržního hospodářství; nabídka a poptávka; trh; tvorba cen, nákup statků a služeb*“

*nabídka a poptávka; cena zboží; ekonomie; inflace; podstata fungování trhu; formy podnikání“ ([18], s. 197)*

- 9. ročníku: *„rozpočet domácnosti; pomoc státu rodinám; výhody a nevýhody podnikání; výhody a nevýhody zaměstnání; živnostenský list, živnostník; možnosti podnikání v ČR“ ([18], s. 201); „banky a jejich služby; aktivní a pasivní operace; úrok; finanční trh a jeho produkty; peněžní ústavy; Česká národní banka; elektronické bankovníctví“ ([18], s. 202); „hospodaření s penězi; investice; půjčky, úvěry, leasing; platební neschopnost; osobní bankrot; lichva; splátkový prodej“ ([18], s. 202)*

### **3.3 Finanční vzdělávání**

Finanční vzdělávání vede k finanční gramotnosti. Pomáhá porozumět hospodaření s penězi a přizpůsobení se k potřebám spotřebitele. [3]

Dle publikace Dvořákové a kol. ([3], s. 15) je rozdíl mezi finanční gramotností a finančním vzděláváním následující: *„Zjednodušeně lze říci, že finanční gramotnost charakterizuje stupeň a finanční vzdělávání je procesem, jehož prostřednictvím si investoři a spotřebitelé finančních produktů zdokonalují své porozumění finančním produktům a konceptům a s pomocí informací, instrukcí a rad rozvíjejí své dovednosti, schopnosti a sebedůvěru stát se vnímavějšími k finančním rizikům a příležitostem, činit informované volby, vědět, kam se obrátit pro pomoc, a udělat jiné účinné kroky ke zlepšení svého finančního zdraví.“*

V předchozí publikaci se uvádí definice finančního vzdělávání podle OECD, což je mezinárodní organizace, která pracuje pro vytváření lepších politik pro lepší životy. Ta zní: *„Finanční vzdělávání je proces, jehož prostřednictvím si uživatelé finančních služeb i investoři zvyšují porozumění finančním produktům a pojmům a současně prostřednictvím informací, instrukcí a nestanných rad vytvářejí schopnost uvědomovat si finanční rizika i finanční příležitosti, schopnost provádět informovaný výběr, učit se, kam se obrátit o radu či pomoc a provádět další kroky vedoucí ke zlepšování své finanční „well-being“ a ochrany.“ ([3], s. 19)*



### 3.4 Finanční vzdělávání v ČR

Dle Ministerstva financí ČR zní definice finančního vzdělávání: „*Finanční vzdělávání je proces směřující ke zvyšování úrovně finanční gramotnosti. Jeho cílem je posílení osobní odpovědnosti jedince za hospodaření se svými financemi, resp. změna chování směřující k odpovědnějšímu rozhodování v oblasti financí, a tím k zajištění finanční prosperity daného jedince i jeho rodiny.*“ ([8], s. 5)

Ministerstvo financí ČR uvádí: „*Finanční vzdělávání má být v souladu se standardem finanční gramotnosti a splňovat principy:*

- *objektivity - informace jsou sdělovány objektivně bez subjektivního hodnocení*
  - o *lze pracovat s reálnými daty a používat konkrétní ukázky produktů, vždy však na bázi nestrannosti*
  - o *nejsou zatajovány důležité informace*
- *nezávislosti - finanční vzdělávání je odděleno od marketingu*
  - o *nepropaguje a nedoporučuje se konkrétní produkt, služba, poskytovatel apod.*
  - o *při prezentaci projektu finančního vzdělávání je transparentně uveden financující subjekt, není však nadužíváno jeho logo*
- *odbornosti - je garantována správnost a relevantnost obsahu a dostatečné pedagogické a odborné schopnosti a dovednosti vzdělavatelů*
- *zacílení - užití nástroje a způsoby finančního vzdělávání jsou přiměřené dané cílové skupině, zejména respektují její komunikační potřeby“* ([8], s. 5)

### 3.5 Finanční matematika

Finanční matematika je jedním z odvětví aplikované matematiky. „*Aplikovaná matematika je odvětví matematiky zabývající se studiem těch oblastí matematiky, které se používají jako vhodný nástroj v nějakém nematematickém oboru. Rozvíjí matematické metody používané mimo samotnou matematiku, upřesňuje způsob, kterým je takové metody možné použít, a ručí za správnost jimi dosažených výsledků.*“ [17]

Definici finanční matematiky uvádí například Radová a kol. ([13], s. 9) a to následovně: „*Finanční matematika není nic jiného než využití matematiky ve finanční oblasti.*“

## 4 Sbírka úloh

### 4.1 Cena a placení

Ministerstvo financí ČR předkládá definici ceny dle zákona o cenách takto: „*Zákon o cenách popisuje cenu jako peněžní částku, která je sjednaná při nákupu a prodeji podle ustanovení § 2 až 13, ve které jsou promítnuty záležitosti jako hospodářská soutěž a regulace cen, nebo je určena podle zvláštního předpisu k jiným účelům než k prodeji.*“ ([7], s. 1)

#### 4.1.1 Příklady s řešením:

Příklad 1:

Trojice kamarádů si vyšla k bazénu. Jeden z nich měl narozeniny, tak je pozval do tamějšího kiosku na oběd. Dostal od rodičů kapesné 500 Kč. Z nabídky kiosku si objednali 2x limonádu, 1x kolu, 1x smažený sýr, 2x kuřecí řízek, 3x hranolky. Měli chuť ještě na sladkou tečku, tak si objednali 3x palačinky.

Nápojový a jídelní lístek			
Alkoholické nápoje		Hlavní jídlo	
Pivo	28 Kč	Smažený sýr	60 Kč
Víno	30 Kč	Kuřecí řízek	70 Kč
Nealkoholické nápoje		Langoš	30 Kč
Kola	30 Kč	Palačinky	35 Kč
Limonáda	30 Kč	Přílohy	
Džus	35 Kč	Hranolky	25 Kč
Voda	22 Kč	Krokety	30 Kč

Tabulka 1: Ceník kiosku (vlastní tvorba)

- Spočítali si to dobře, aby jim stačilo kapesné?
- Pokud ano, kolik jim obsluha kiosku vrátí? Pokud ne, kolik jim chybělo?

Řešení:

a) Celková cena:  $2 \cdot 30 + 1 \cdot 30 + 1 \cdot 60 + 2 \cdot 70 + 3 \cdot 25 + 3 \cdot 35 = 470$  Kč

$$470 < 500$$

Ano, kapesné jim stačit bude.

b) Vráceno:  $500 - 470 = 30$  Kč

Obsluha kiosku vrátí 30 Kč.

Příklad 2:

Pan Melich platí každý měsíc zálohu na elektřinu ve výši 1 500 Kč. Na konci roku mu přijde vyúčtování. Tento rok měl na zálohách přeplatek 340 Kč.

- Kolik celkem za rok zaplatil?
- Kolik činila skutečná cena za spotřebovanou elektřinu?
- Kolik tedy činila průměrná měsíční spotřeba v korunách?

Řešení:

a) Celkem zaplatil:  $1\,500 \cdot 12 = 18\,000$  Kč

Pan Melich za rok zaplatil 18 000 Kč.

b) Skutečná cena elektřiny:  $18\,000 - 340 = 17\,660$  Kč

Skutečná cena za spotřebovanou elektřinu činila 17 660 Kč.

c) Průměrná měsíční spotřeba:  $17\,660 : 12 = 1\,472$  Kč

Průměrná měsíční spotřeba elektřiny činila 1 472 Kč.

Příklad 3:

Paní Stará je v důchodu. Žije sama ve vesnici, kde je malý obchod. Mají v něm potraviny, které paní Stará běžně nakupuje, ale některé jsou o něco dražší než ve městě, které je vzdáleno 10 km, kde je supermarket. Potřebuje:

2 kg brambor,

1 kg masa

1 máslo

20 dkg salámu

0,5 kg cibule

10 rohlíků

1 chléb

Z letáků obou obchodů zjistila ceny a chce porovnat, kde by pro ní byl nákup výhodnější.

V obchodech jsou ceny následující:

Zboží	Ceny ve vesnickém obchodě	Ceny v supermarketu
1 kg brambor	19,90 Kč	19,90 Kč
1 kg masa	135 Kč	120 Kč
máslo	49,90 Kč	49,90 Kč
100 g salámu	16,90 Kč	14,90 Kč
1 kg cibule	21,90 Kč	19,90 Kč
rohlík	2,90 Kč	1,50 Kč
chléb	28,90 Kč	26,90 Kč

Tabulka 2: Ceny zboží (vlastní tvorba)

Do supermarketu by ale musela autobusem, kde jedna cesta do města stojí 21 Kč.

- Kde je pro ní výhodnější nakoupit?
- Proč je tam nákup výhodnější?

Řešení:

- Vesnický obchod:

$$2 \cdot 19,90 + 135 + 49,90 + 2 \cdot 16,90 + 21,90 : 2 + 10 \cdot 2,90 + 28,90 = \\ = 327,35 \text{ Kč}$$

Supermarket:

$$\text{Cena potravin: } 2 \cdot 19,90 + 120 + 49,90 + 2 \cdot 14,90 + 19,90 : 2 + 10 \cdot \\ 1,50 + 26,90 = 291,35 \text{ Kč}$$

$$\text{Jízda autobusem: } 2 \cdot 21 = 42$$

$$\text{Celkem: } 291,35 + 42 = 333,35 \text{ Kč}$$

Výhodnější je pro ní nakoupit ve vesnickém obchodě.

- Nákup ve vesnickém obchodě je výhodnější, protože ušetří za cestu autobusem.

Příklad 4:

Slečna Mladá stojí v obchodě u regálu s konzervovaným zbožím. Chce si koupit 4 tuňáky ve slunečnicovém oleji, aby si udělala na druhý den do práce salát. V regálu je 80g tuňák, který je ve slevě. Stojí 29,90 Kč. Vedle je stejný produkt, ale v balení 3+1, které by mělo být výhodné. Stojí 122,90 Kč.

- a) Je toto balení opravdu výhodné?
- b) Jak by se situace změnila, kdyby 80g tuňák nebyl ve slevě a stál tedy 36,90 Kč.

Výsledky zaokrouhluj na setiny Kč.

Řešení:

$$4 \cdot 80 \text{ g} = 320 \text{ g}$$

a)  $4 \cdot 80 \text{ g balení: } 4 \cdot 29,90 = 119,60 \text{ Kč}$

320g balení: 122,90 Kč

$$119,60 < 122,90$$

Toto balení není výhodné.

b)  $4 \times 80\text{g balení: } 4 \cdot 36,90 = 147,60 \text{ Kč}$

320g balení: 122,90 Kč.

$$147,60 > 122,90$$

Situace by se změnila, kdyby nebyl 80g tuňák ve slevě, tak, že by balení 3+1 bylo výhodné.

Příklad 5:

Zemědělec bude natírat vápnem chlívek pro prasata. Rozměry chlívků jsou 2 m na délku a 3 m na šířku. Výška chlívků je 2 m. Potřebuje si spočítat, kolik malířského vápna si má koupit, aby mu nátěr pokryl čtyři stěny a strop. Spotřeba vápna, které si chce koupit, je  $0,3 \text{ kg/m}^2$ . Balení se prodává po 6 kg a stojí 125 Kč.

- a) Kolik balení bude zemědělec potřebovat?
- b) Kolik vápna zemědělcům zbyde a jakou bude mít hodnotu?

Výsledky zaokrouhluj na setiny Kč.

Řešení:

a) Stěna:  $2 \cdot 3 = 6 \text{ m}^2$

4 stěny:  $4 \cdot 6 = 24 \text{ m}^2$

Strop:  $2 \cdot 2 = 4 \text{ m}^2$

Celkem:  $24 + 4 = 28 \text{ m}^2$

Spotřeba vápna:  $28 \cdot 0,3 = 8,4 \text{ kg}$

Zemědělec bude potřebovat 2 balení.

b) Celkem kg:  $2 \cdot 6 = 12 \text{ kg}$

Nevyužito:  $12 - 8,4 = 3,6 \text{ kg}$

Cena za 1 kg:  $125 : 6 = 20,83 \text{ Kč}$

Nevyužité vápno v Kč:  $3,6 \cdot 20,83 = 74,90 \text{ Kč}$

Zemědělci zbyde 3,6 kg vápna a bude mít hodnotu 74,90 Kč.

Příklad 6:

V obchodě s horolezeckým oblečením stojí lezecké boty 849 Kč. Na lístku s cenou je nalepená cedulka, na které je napsáno, že nám bude při koupi odečtena na pokladně sleva 15 %. Kolik za tyto lezecké boty zaplatíme?

Řešení:

$$\begin{array}{l} \uparrow 100 \% \dots\dots\dots 849 \text{ Kč} \uparrow \\ 85 \% \dots\dots\dots x \text{ Kč} \\ \hline \frac{85}{100} = \frac{x}{849} \\ \frac{85 \cdot 849}{100} = x \\ x = 721,65 \text{ Kč} \end{array}$$

NEBO

$$849 \cdot 0,85 = 721,65 \text{ Kč}$$

Za tyto horolezecké boty zaplatíme 721,65 Kč.

Příklad 7:

V obchodě s elektronikou stojí vysavač 1 599 Kč. Na cedulce je přeškrtnuta původní cena, která byla 1 999 Kč. Zjisti, jaká sleva byla na toto zboží uplatněna.

Řešení:

↑	100 % .....	1 999 Kč	↑
	x % .....	1 599 Kč	

$$\frac{x}{100} = \frac{1\,599}{1\,999}$$

$$x = \frac{159\,900}{1\,999}$$

$$x = 80 \%$$

$$100 - 80 = 20 \%$$

Na toto zboží byla uplatněna sleva 20 %.

Příklad 8:

Babička s dědečkem se rozhodli, že vezmou svá 4 vnoučata do ZOO. Dědeček je již v důchodu. Děti jsou ve věku: 2 roky, 10 let, 13 let a 17 let. ZOO má následující ceník:

<b>Ceník vstupného</b>	
Základní vstupné	250 Kč
Děti do 3 let	Zdarma
Děti od 3 do 15 let	25 % sleva
Studenti	20 % sleva
Senioři	35 % sleva

Tabulka 3: Ceník vstupenek do ZOO (vlastní tvorba)

- a) Kolik stály jednotlivé vstupenky?
- b) Kolik zaplatili za vstupenky celkem?

Výsledky zaokrouhluj na setiny Kč.

Řešení:

a) Babička: 250 Kč

Dědeček:  $250 \cdot 0,65 = 162,50$  Kč

Dítě 2 roky: 0 Kč

Dítě 10 let:  $250 \cdot 0,75 = 187,50$  Kč

Dítě 13 let: 187,50 Kč

Dítě 17 let:  $250 \cdot 0,80 = 200$  Kč

Jednotlivé vstupenky stály 250 Kč pro babičku, 162,50 Kč pro dědečka, za tříleté dítě se neplatí, 187,50 Kč pro deseti a třináctileté dítě a 200 Kč pro sedmnáctileté dítě.

b) Celkem:  $250 + 162,50 + 2 \cdot 187,50 + 200 = 987,50$  Kč

Celkem zaplatili za vstupenky 987,50 Kč.

#### 4.1.2 Příklady bez řešení

Příklad 1:

Zámečnickovi vyrazili na výlet na prohlídku zámku. Výletu se účastnila maminka, tatínek, a tři děti. Za vstupné zaplatili 600 Kč. Terezce je 10 let, Aničce 14 let a Adélka je student, je jí 18 let. Cena rodičovských vstupenek činila  $\frac{1}{2}$  z celkové částky, vstupenky dětí stály stejně. Kolik korun stály jednotlivé vstupenky?

Výsledek:

Rodičovská vstupenka stála 150 Kč a cena dětských vstupenek byla 100 Kč.

Příklad 2:

V obchodě jsou v regálu různá balení mixu ořechů. Jedno balení je 250g za 216 Kč, další 500g a stojí 229 Kč a poslední je 1kg a jeho cena je 355 Kč. Zjisti, které balení bude nejvýhodnější.

Výsledek:

Nejvýhodnější je 1kg balení.

Příklad 3:

Učebnice matematiky stojí na internetovém obchodě 250 Kč, byla na ní uplatněna sleva 10 %. Kolik stála před slevou?

Výsledek zaokrouhli na celé koruny.



Výsledek:

Před slevou stála 278 Kč.

## 4.2 Tvorba ceny a DPH

V publikaci Petráškové a Horváthové ([12], s. 30) se jako nejčastější způsob tvorby ceny uvádí: „*Nejčastější způsob je ten, který se zaměřuje na pokrytí všech nákladů, které mají firmy při výrobě dané věci. K této částce také firmy připočtou zisk, kterého chtějí dosáhnout.*“

K tématu DPH se ve stejné publikaci píše: „*Daň z přidané hodnoty (DPH) se promítá do zboží či služeb, které kupujeme.*“ ([12], s. 31)

DPH je nejdůležitější z příjmů státního rozpočtu. Pro DPH máme 3 sazby:

- základní sazba DPH 21 % - tato sazba se uplatňuje na většinu zboží či služeb
- první snížená sazba DPH 15 % - tato sazba se uplatňuje např. na potraviny, knihy, zdravotnické pomůcky, ...
- druhá snížená sazba DPH 10 % - tato sazba se uplatňuje např. na léky, ubytování, ...

### 4.2.1 Příklady s řešením

Příklad 1:

Pan Závistivý si koupil novou sekačku trávy. Stála ho 5 650 Kč. Přijel domů a jeho soused sekal zahradu novým traktůrkem. Nepřenesl přes srdce, že by musel běhat za sekačkou a soused si seděl na traktůrku, proto sedl do auta a jel si koupit sekací traktůrek. Přemýšlel, co udělá se zakoupenou sekačkou. Dostal nápad, že by ji zkusil prodat a ještě na tom vydělal. Dal ji na inzerci s výdělkem 450 Kč. Kolik byla prodejní cena sekačky pana Závistivého?

Řešení:

$$5650 + 450 = 6100 \text{ Kč}$$

Prodejní cena sekačky pana Závistivého byla 6 100 Kč.

Příklad 2:

V pneuservisu nabízejí nejen výměnu pneumatik, ale také je zde možné pneumatiky zakoupit. Vedoucí pneuservisu objednává jednu pneumatiku za 945 Kč. Jezdí si pro ně do 10 km vzdáleného skladu. Jeho dodávka má průměrnou spotřebu 10 litrů na 100 kilometrů. Dopravu si účtuje na každou pneumatiku zvlášť. Cena nafty je 25,90 Kč za litr. K nákladům si připočítává 10 % jako zisk.

- a) Kolik bude prodejní cena jedné pneumatiky?
- b) Za kolik prodá 4 pneumatiky a jaký bude mít zisk?

Řešení:

- a) Náklady:

Nákupní cena pneumatiky: 945 Kč

Doprava:  $10 : 100 = 0,1$  l na 1 km

$10 \cdot 0,1 = 1$  l na 10 km

Cesta tam a zpět:  $2 \cdot 25,90 = 51,80$  Kč

Celkem:  $945 + 51,80 = 996,80$  Kč

Zisk:  $996,80 \cdot 0,1 = 99,68$  Kč

Prodejní cena:  $996,80 + 99,68 = 1\,096,48$  Kč

Prodejní cena jedné pneumatiky je 1 096,48 Kč.

- b) Prodejní cena:  $4 \cdot 1\,096,48 = 4\,385,92$  Kč

Nákupní cena:  $4 \cdot 996,80 = 3\,987,20$  Kč

Zisk:  $4\,385,92 - 3\,987,20 = 398,72$  Kč

4 pneumatiky prodá za 4 385,92 Kč a zisk bude 398,72 Kč.

Příklad 3:

Švadlena začala s šitím povlečení. Potřebuje si vypočítat cenu, za kterou bude povlečení prodávat. Deka bude mít rozměry 140 x 200 cm a polštář 70 x 90 cm. Metr látky, která má šířku 140 cm, stojí 50 Kč. Dále ví, že na sešití povlečení použije nit za 5,50 Kč. Dále objednala zipy, které přišije na jednu kratší stranu místo knoflíků jak na dece, tak na polštáři. Cena metru zipu je 13 Kč. K nákladům si ještě připočítá náklady na elektřinu při použití stroje a opotřebení stře, které činí celkem 10 Kč za kus. Přeje si, aby její zisk byl 50 Kč. Kolik bude činit prodejní cena povlečení?

Řešení:

Deka:

Látka:  $200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$

Na deku potřebuje 2 kusy:  $2 \cdot 2 = 4 \text{ m}$

Cena:  $50 \cdot 4 = 200 \text{ Kč}$

Zip:  $140 \text{ cm} = 1,4 \text{ m}$

Cena:  $1,4 \cdot 13 = 18,20 \text{ Kč}$

Polštář:

Látka:  $70 + 70 = 140 \dots$  vejdou se dva kusy vedle sebe

$90 \text{ cm} = 0,9 \text{ m}$

Cena:  $50 \cdot 0,9 = 45 \text{ Kč}$

Zip:  $70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$

Cena:  $0,7 \cdot 13 = 9,10 \text{ Kč}$

Nit:  $5,50 \text{ Kč}$

Náklady na elektřinu a opotřebení:  $10 \text{ Kč}$

Zisk:  $50 \text{ Kč}$

Prodejní cena:  $200 + 18,20 + 45 + 9,10 + 5,50 + 10 + 50 = 337,80 \text{ Kč}$

Prodejní cena povlečení bude činit  $337,80 \text{ Kč}$ .

Příklad 4 :

V pneuservisu z příkladu 2 musí k prodejní ceně připočítat ještě DPH 21 %. Kolik bude cena, kterou zákazník za pneumatiku zaplatí?

Řešení:

$1\,096,48 \cdot 1,21 = 1\,326,74 \text{ Kč}$

Zákazník zaplatí za pneumatiku  $1\,326,74 \text{ Kč}$ .

Příklad 5:

V lékárně je uvedena cena léčiva pouze s DPH. Cena je  $39 \text{ Kč}$ . Léčiva podléhají druhé snížené sazbě DPH, to je 10 %. Jaká je cena bez DPH?

Řešení:

$$39 \cdot 0,9 = 35,10 \text{ Kč}$$

Cena bez DPH je 35,10 Kč.

#### 4.2.2 Příklady bez řešení

Příklad 1:

Truhlářství vyrábí na zakázku obývací stěny. Náklady na dřevo činí 13 000 Kč, na lak 1 000 Kč a na ostatní materiál 1 500 Kč. Náklady na zaměstnance jsou 4 500 Kč, náklady na pronájem prostorů jsou odhadem 600 Kč. K nákladům si truhlářství připočítává zisk 15 %. Jaká bude prodejní cena?

Výsledek:

Prodejní cena bude 23 690 Kč.

Příklad 2:

Prodejní cenu z příkladu 1 musíme zvýšit o DPH 21 %. Jaká bude prodejní cena s daní?

Výsledek:

Prodejní cena s daní bude 28 664,90 Kč.

Příklad 3:

Pokud auto stojí 259 000 Kč s daní a cena bez daně je 214 050 Kč. Jaká sazba DPH se tu uplatnila?

Výsledek:

Uplatnila se tu sazba DPH 21 %.

Příklad 4:

Na obilné silo přivezl zemědělec 14 tun pšenice ozimé. Cena za 1 tunu dosáhla tento rok na 3 717 Kč. Obsluha sila, vzala z fůry vzorek a zjistila, že vlhkost pšenice je 14,5 %, za což je srážka 25,50 Kč na 1 tunu. Objemová hmotnost byla 79 kg/hl. To je v pořádku a cenu to nezmění. Nežádoucích příměsí bylo nalezeno 5,3 %, to je bohužel

nad normu a cena se sníží o 1,5 Kč za každou desetinu nad 5 %. Nečistoty tvořily 2 %, což je také nad normu. Dojde ke snížení o 2,5 Kč za každou desetinu nad 1 %.

- a) Jaká bude výkupní cena pšenice ozimé?
- b) Kolik peněz dostane zemědělec za celou řůru?
- c) Jaká bude prodejní cena za 1 tunu pšenice ozimé, pokud si k ní na síle připočítají zisk 10 %.
- d) Vypočítej prodejní cenu s DPH.

Výsledky zaokrouhli ho na setiny.

Výsledek:

- a) Nákupní cena pšenice bude 3 662 Kč.
- b) Zemědělec dostane za celou řůru 51 268 Kč.
- c) Prodejní cena pšenice bude 4 028,20 Kč.
- d)  $4\,028,20 \cdot 1,21 = 4\,874,12$  Kč

## 4.3 Domácí rozpočet

Petrášková a Horváthová ([12], s. 6) definují domácí rozpočet jako: „*Rozpočet je soubor peněžních částek rozdělených do dvou rovin, na výdaje a příjmy. Rozpočet nám dává informaci o naší současné finanční situaci, případně vedeme-li jej pravidelně, informuje nás o našem chování a hospodaření s penězi. Je pro nás vodítkem pro dosažení našich cílů. Napomáhá nám uvědomit si, zda by naše peníze mohly být užity jiným efektivnějším způsobem.*“

Domácí rozpočet může být přebytkový, schodkový (deficitní) nebo vyrovnaný. V přebytkovém rozpočtu jsou příjmy vyšší než výdaje. Ve schodkovém jsou příjmy menší než výdaje. U vyrovnaného rozpočtu jsou příjmy rovny výdajům.

### 4.3.1 Příklady s řešením

Příklad 1:

Položky z tabulky rozděl podle toho, zda se jedná o příjmy nebo výdaje. Vypočítej, jakou částku činí příjmy a jakou výdaje. Poté rozhodni, o jaký druh rozpočtu se jedná.

<b>Příjmy a výdaje domácnosti</b>	
Výplata otce	25 000 Kč
Výplata matky	18 000 Kč
Jídlo	10 000 Kč
Hypotéka	8 000 Kč
Záloha na plyn	2 500 Kč
Záloha na elektřinu	2 000 Kč
Záloha na vodu	1 500 Kč
Provoz auta	3 000 Kč
Dojíždění do škol	1 500 Kč

*Tabulka 4: Příjmy a výdaje domácnosti (vlastní tvorba)*

<b>Příjmy</b>		<b>Výdaje</b>	
<b>Celkem</b>		<b>Celkem</b>	
<b>Zůstatek</b>			

*Tabulka 5: Nevyplněná tabulka domácího rozpočtu (vlastní tvorba)*

Řešení:

Příjmy		Výdaje	
Výplata otce	25 000	Jídlo	10 000
Výplata matky	18 000	Hypotéka	8 000
		Záloha na plyn	2 500
		Záloha na elektřinu	2 000
		Záloha na vodu	1 500
		Provoz auta	3 000
		Dojíždění do škol	1 500
<b>Celkem</b>	<b>43 000</b>	<b>Celkem</b>	<b>28500</b>
<b>Zůstatek</b>	<b>14 500</b>		

Tabulka 6: Vyplněná tabulka domácího rozpočtu (vlastní tvorba)

Jedná se o přebytkový rozpočet.

Příklad 2:

Tereзка má v pokladničce našetřeno 10 000 Kč. Tyto peníze si ušetřila z kapesného od rodičů a někdy dostala větší obnos peněz k narozeninám od babiček a dědečků. Už dlouho plánuje koupit některých věcí, které si sestavila do tabulky. Protože je ale šetřivá, čekala, až bude mít v pokladničce více peněz. Tabulku si vytvořila již dříve a ceny některých věcí se mohly změnit. Proto si vytvořila další sloupec v tabulce, do kterého si zapíše současnou situaci. Chtěla by, aby jí zbylo 5 000 Kč

- Pomoz jí zjistit, o kolik se situace změnila.
- Zbyde jí 5 000 Kč?

Výdaje	Plány	Skutečnost	Rozdíl
Tričko	250 Kč	230 Kč	
Televize do pokoje	2 500 Kč	2 750 Kč	
Sluchátka	350 Kč	330 Kč	
Stolní hra	700 Kč	700 Kč	
Panenko	1 200 Kč	1 250 Kč	
<b>Celkem</b>			

Tabulka 7: Nevyplněné Terežčiny výdaje (vlastní tvorba)

Řešení:

a)

Výdaje	Plány	Skutečnost	Rozdíl
Tričko	250 Kč	230 Kč	- 20 Kč
Televize do pokoje	2 500 Kč	2 750 Kč	250 Kč
Sluchátka	350 Kč	330 Kč	- 20 Kč
Stolní hra	700 Kč	700 Kč	0 Kč
Panenko	1 200 Kč	1 250 Kč	50 Kč
<b>Celkem</b>	<b>5 000 Kč</b>	<b>5 260 Kč</b>	<b>260</b>

Tabulka 8: Vyplněné Terežčiny výdaje (vlastní tabulka)

b)  $10\,000 - 5\,260 = 4\,740$  Kč

Terežce nezbyde 5 000 Kč.

Příklad 3:

Pan Pelikán žije sám. Má tyto měsíční výdaje:

- bydlení:  $\frac{1}{4}$  z příjmu
- poplatky:  $\frac{1}{8}$  z příjmu
- jídlo:  $\frac{1}{5}$  z příjmu
- vyúčtování telefonu:  $\frac{1}{20}$  z příjmu
- náklady na auto:  $\frac{1}{10}$  z příjmu
- oblečení:  $\frac{1}{20}$  z příjmu

Z jeho příjmu mu zbydou 4 500 Kč.

a) Jaká část příjmu mu zbyde?



b) Kolik peněz činí jeho příjmy?

Výsledek:

$$a) \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{10+5+8+2+4+2}{40} = \frac{31}{40}$$

$$\frac{40}{40} - \frac{31}{40} = \frac{9}{40}$$

Z příjmu mu zbyde  $\frac{9}{40}$ .

$$b) 4\,500 : \frac{9}{40} = 20\,000 \text{ Kč}$$

Jeho příjmy tvoří 20 000 Kč.

Příklad 4:

Pan Hruška je zaměstnaný jako obchodní zástupce. Jeho měsíční mzda činí 25 000 Kč. Jeho manželka pracuje jako expedientka e-shopu. Její měsíční příjem je 16 000 Kč. Pan Hruška má služební auto, takže z rodinného rozpočtu ušetří peníze za dojíždění do práce. Paní Hrušková jezdí do práce každý den autem. Tento měsíc si hlídala počet ujetých kilometrů. Zjistila, že najezdila 1 000 km. Jejich auto má průměrnou spotřebu 5,5 litru na 100 kilometrů a naftu nakoupili za 25,90 Kč za litr. Vlastní dům, na který hradí náklady 7 000 Kč za měsíc. Panu Hruškovi hradí vyúčtování telefonu zaměstnavatel. Mobilní tarif paní Hruškové stojí 600 Kč. Měsíční náklady na jídlo mají 10 000 Kč. Paní Hrušková chodí jednou týden na meditaci. Za jednu lekci platí 100 Kč. Pan Hruška si jednou týdně dopřává posilovnu, ve které zaplatí za jednu návštěvu 90 Kč. Tento měsíc měl 4 týdny. Mají dvě děti. Dcera studuje a do školy každý den dojíždí. Její cestovní náklady jsou 1 200 Kč. Na svoje potřeby si vydělává na brigádách. Syn chodí do místní základní školy, neutratí za dojíždění. Rodiče mu dávají kapesné 200 Kč na týden. Dvakrát za měsíc ho vezme otec s sebou do posilovny. Cena za posilovnu je stejná. V sešitě, který si rodina vede a zapisuje do něm mimořádné náklady, se sečtená částka vyšplhala na 3 450 Kč.

a) Zjisti, jaký typ rozpočtu tato rodina má.

b) Mohli by si dovolit koupit pračku, která stojí 9 999 Kč?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Výsledek:

$$\text{a) } 25\,000 + 16\,000 - 5,5 \cdot 10 \cdot 25,90 - 7\,000 - 600 - 10\,000 - 4 \cdot 100 - 4 \cdot 90 - 1\,200 - 4 \cdot 200 - 2 \cdot 90 - 3\,450 = 15\,585,5 \text{ Kč}$$

Jejich rodinný rozpočet je přebytkový.

$$\text{b) } 15\,585,5 - 9\,999 = 5\,586,50 \text{ Kč}$$

Ano, koupí pračky by si mohli dovolit.

## 4.4 Měnové kurzy

Definice dle Petráškové a Horváthové ([12], s. 41) zní: „*Kurz je směnný poměr dvou rozdílných měn, neboli vyjádření ceny jedné měny v jednotkách měny jiné. Jednoduše řečeno, kolik korun musím dát, abych dostal jednu jednotku zahraniční měny.*“

### 4.4.1 Příklady s řešením

Příklad 1:

Když víme, že 1 euro stojí ve směnárně 26,50 Kč a půjdeme si vyměnit částku 5 000 Kč. Kolik eur si ze směnárně odnese? Výsledek zaokrouhli na setiny.

Řešení:

$$5\,000 : 26,50 = 188,68 \text{ eur}$$

Ze směnárně si odnese 188,68 eur.

Příklad 2:

Vraťme se k předchozímu příkladu. Ze směnárně jsme si odnesli 188,68 eur. Nakonec jsme je na nic nepoužili, tak si je ve směnárně necháme vyměnit zpět na koruny. Kurz máme ale jiný, a to 26 Kč za 1 euro.

- a) Kolik korun dostaneme?
- b) O kolik korun jsme přišli?

Výsledek zaokrouhli na setiny.

Řešení:

a)  $188,68 \cdot 26 = 4\,905,68$  Kč

Dostaneme 4 905,68 Kč.

b)  $5\,000 - 4\,905,68 = 94,32$  Kč

Přišli jsme o 94,32 Kč.

Příklad 3:

12 euro je 307 Kč.

a) Kolik korun je 1 euro?

b) Kolik euro je 1 koruna?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Řešení:

a)  $307 : 12 = 25,58$  Kč

1 euro je 25,58 Kč.

b)  $12 : 307 = 0,04$  eura

1 Kč je 0,04 eura.

Příklad 3:

Český prodejce second handového oblečení si nechává dovážet kousky oblečení z Velké Británie za 10 000 britských liber (GBP). Doprava do české republiky ho vyjde na 2 000 GBP a pojištění je 0,6 % z ceny oblečení. Kurz k tomuto dni je 29,80 Kč za 1 libru. Na kolik ho vyjde nákup takového oblečení?

Řešení:

Oblečení:  $10\,000 \cdot 29,80 = 298\,000$  Kč

Doprava:  $2\,000 \cdot 29,80 = 59\,600$  Kč

Pojištění:  $298\,000 \cdot 0,006 = 1\,788$  Kč

Celkem:  $298\,000 + 59\,600 + 1\,788 = 359\,388$  Kč

Nákup takového oblečení ho vyjde na 359 388 Kč.

Příklad 4:

Směnárna prodává euro za 28,50 Kč. Pro nákup má kurz 27,50. Banka má při prodeji kurz 26,90 a při nákupu 26,50 Kč. Rozhodněte:

- a) Kolik zaplatíme korun u obou možností, když potřebujeme 300 euro.
- b) Kde je výhodnější si koruny na eura směnit?
- c) Kolik dostaneme korun u obou institucí za 50 euro?
- d) Kde je výhodnější si směnit eura na koruny?

Řešení:

- a) Směnárna:  $300 \cdot 28,50 = 8\,550$  Kč  
Ve směnárně zaplatíme za 300 eur 8 550 Kč.  
Banka:  $300 \cdot 26,90 = 8\,070$  Kč  
V bance zaplatíme za 300 eur 8 070 Kč.
- b) Je výhodnější si směnit koruny na eura v bance.
- c) Směnárna:  $50 \cdot 27,50 = 1\,375$  Kč  
Za 50 euro dostaneme ve směnárně 1 375 Kč.  
Banka:  $50 \cdot 26,50 = 1\,325$  Kč  
Za 50 euro dostaneme v bance 1 325 Kč.
- d) Je výhodnější si směnit eura na Kč ve směnárně.

#### 4.4.2 Příklady bez řešení

Příklad 1:

Máme 1 200 Kč a kurz k GBP je 29,50.

- a) Kolik dostaneme GBP?
- b) Jaký je kurz GBP ke Kč?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Výsledek:

- a) Dostaneme 40,68 GBP.
- b) Kurz GBP ke Kč je 0,03.

Příklad 2:

Máme 365 chorvatských kun (HRK) a kurz ke Kč je 0,28.

- a) Kolik dostaneme korun?
- b) Jaký je kurz Kč k HRK?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Výsledek:

- a) Dostaneme 102,20 Kč.
- b) Kurz Kč k HRK je 3,57.

Příklad 3:

Když si půjdu směnit koruny na eura do směnárny, dostanu za 2500 Kč 94,34 eur. Další možnost je ta, že stejný obnos, tedy 94,34 eur, zaplatím kartou v zahraničí, kde platí kurz 27,50. V jakém případě zaplatím méně Kč?

Výsledek:

Méně korun zaplatím v případě platby kartou.

## 4.5 Úroky, jednoduché a složené úročení

Petrášková a Horváthová ([12], s. 46) úrok ve své publikaci definovaly jako: „*Úrok je částka, kterou navíc zaplatí dlužník věřiteli (ten kdo peníze půjčuje) za poskytnutí peněz na určitou dobu. Úrok je tedy odměnou pro věřitele za dočasnou půjčku a riziko s ní spojené.*“

Běloun a kol. ([1], s. 223) ve své publikaci objasňují následující pojmy takto: „*Věřitel je osoba (instituce), která peníze poskytuje (půjčuje). Dlužník je osoba (instituce), která si peníze půjčuje.*“

Z úroku, v případě věřitele, se odvádí daň, která činí 15 %.

Další pojmy týkající se tohoto tématu jsou v publikaci Petráškové a Horváthové ([12], s. 46) vysvětleny takto: „*Úroková míra vyjadřuje, kolik procent tvoří úrok z půjčené částky (kapitálu) za určitý čas (úrokové období).*“

*Doba splatnosti je dobou, po kterou je částka uložena nebo zapůjčena, tedy za kterou počítáme úrok*

*Úrokové období, se kterým se úroková míra pojí, je roční, pololetní, měsíční, denní.*

- roční úroková míra se značí  $p. a.$
- pololetní úroková míra se značí  $p. s.$
- čtvrtletní úroková míra se značí  $p. q.$
- měsíční úroková míra se značí  $p. m.$
- denní úroková míra se značí  $p. d.$
- $p. a. = 2 \cdot p. s. = 4 \cdot p. q. = 12 \cdot p. m. = 365 \cdot p. d.$

Radová a kol. ([13], s. 27) definují úročení následovně: „Existují dva způsoby úročení:

- o jednoduchém úročení hovoříme tehdy, jestliže se vyplacené úrok k původnímu kapitálu nepřičítají a dále se neúročí – jinými slovy, úroky se počítají stále z původního kapitálu
- o složeném úročení se jedná tehdy, jestliže se úroky připisují k peněžní částce a spolu s ní se dále neúročí.“

Vzorec pro jednoduché úročení je:

$$K_n = K_0 \cdot (1 + i \cdot n),$$

kde  $K_n$  je konečný kapitál

$K_0$  je počáteční kapitál

$i$  je úroková míra, vyjádřena desetinným číslem

$n$  je počet let (doba splatnosti)

Pokud je doba splatnosti kratší než jeden rok, tak za  $n$  dosadíme  $\frac{t}{365}$ , kde  $t$  je počet dní, po kterou budou peníze uloženy nebo vypůjčeny.

Vzorec pro složené úročení je:

$$K_n = K_0 \cdot (1 + i)^n,$$

kde  $K_n$  je konečný kapitál

$K_0$  je počáteční kapitál

$i$  je úroková míra, vyjádřena desetinným číslem

$n$  je počet let (doba splatnosti)

Pokud je úrokové období kratší než jeden rok, bude vzorec následující:

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \cdot m},$$

kde  $m$  je počet připisování úroků za rok.

Dále se úročení dělí na polhůtní a předlhůtní. Tyto dva pojmy ale v této sbírce pro 2. stupeň ZŠ nevyužijeme.

### 4.5.1 Příklady s řešením

Příklad 1:

Kamarád Zdeněk půjčil Milanovi na jeden rok částku 10 000 Kč. Dohodli se, že při splacení půjčky dostane Zdeněk navíc ještě 5 % z půjčené částky.

- Kdo je v tomto případě věřitel a kdo dlužník?
- Kolik korun bude splátka, kterou Milan Zdeňkovi vrátí?
- Kolik korun Milan přeplatí?

Řešení:

- Milan je dlužník a Zdeněk věřitel.
- $10\,000 \cdot 1,05 = 10\,500$  Kč  
Splátka, kterou Milan Zdeňkovi vrátí, bude 10 500 Kč.
- $10\,500 - 10\,000 = 500$  Kč  
Milan přeplatí 500 Kč.

Příklad 2:

Novomanželé si potřebují půjčit částku 25 000 Kč na jeden rok. Byli se informovat v několik bankách, aby si vše dobře promysleli a vybrali si tu nejlepší nabídku. První banka jim nabídla roční úrokovou míru 9,8 % a poplatek za vyřízení 250 Kč. Druhá banka poskytuje půjčky s roční úrokovou mírou 9,9 %, k této půjčce nejsou další poplatky. Třetí banka jim nabídla půjčku s úrokovou mírou 9,6 % a poplatkem 100 Kč.

- Porad' jim, která nabídka je nejvýhodnější?
- Kolik by u jednotlivých bank přeplatili?

Řešení:

- První banka:  $25\,000 \cdot 1,098 + 250 = 27\,700$  Kč  
Druhá banka:  $25\,000 \cdot 1,099 = 27\,475$  Kč  
Třetí banka:  $25\,000 \cdot 1,096 + 100 = 27\,500$  Kč  
Nejvýhodnější nabídka je od druhé banky.
- První banka:  $27\,700 - 25\,000 = 2\,700$  Kč  
U první banky by přeplatili 2 700 Kč.  
Druhá banka:  $27\,475 - 25\,000 = 2\,475$  Kč

U druhé banky by přeplatili 2 475 Kč.

Třetí banka:  $27\,500 - 25\,000 = 2\,500$  Kč

U třetí banky by přeplatili 2 500 Kč.

Příklad 3:

Když půjdeme do banky, kde je roční úroková míra 1,9 % a vložíme tam 5 000 Kč na jeden rok, kolik nám banka po roce vyplatí? Nesmíme ale zapomenout, že úrok podléhá zdanění 15 %.

Řešení:

Úrok před zdaněním:  $5\,000 \cdot 0,019 = 95$  Kč

Zdaněný úrok:  $95 \cdot 0,85 = 80,75$  Kč

Výplata:  $5\,000 + 80,75 = 5\,080,75$  Kč

Banka nám po roce vyplatí 5 080,75 Kč.

Příklad 4:

Pan Zralý vložil na termínový vklad s dobou splatnosti jeden rok 500 000 Kč, které získal prodejem automobilu. Pro vklady na 1 rok platí roční úroková míra 2 % a úrok se samozřejmě daní.

- a) Kolik peněz pan Zralý po roce obdrží?
- b) Jak by vypadal výpočet, kdyby vložil tuto částku na termínový vklad s dobou splatnosti 14 dní a roční úrokovou mírou 1,5 % nebo 1 měsíc s úrokovou mírou 1,8 %? Nezapomeň, že peníze neleží na termínovaném vkladu 1 rok, ale jen jeho část. Úrok musíš spočítat pouze pro tyto dny. Náповěda: 5 dní – úrok vynásobíš  $\frac{5}{365}$ , 3 měsíce – úrok vynásobíš  $\frac{3}{12}$ , ...

Výsledky zaokrouhluj na setiny.

Řešení:

a) Úrok před zdaněním:  $500\,000 \cdot 0,02 = 10\,000$  Kč

Úrok po zdanění:  $10\,000 \cdot 0,85 = 8\,500$  Kč

Částka k výplatě:  $500\,000 + 8\,500 = 508\,500$  Kč

Pan Zralý po roce obdrží 508 500 Kč.



b) 14 dní:

$$\text{Úrok před zdaněním: } 500\,000 \cdot 0,015 \cdot \frac{14}{365} = 287,67 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po zdanění: } 287,67 \cdot 0,85 = 244,52 \text{ Kč}$$

$$\text{Částka k výplatě: } 500\,000 + 244,52 = 500\,244,52 \text{ Kč}$$

1 měsíc:

$$\text{Úrok před zdaněním: } 500\,000 \cdot 0,018 \cdot \frac{1}{12} = 750 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po zdanění: } 750 \cdot 0,85 = 637,50 \text{ Kč}$$

$$\text{Částka k výplatě: } 500\,000 + 637,50 = 500\,637,50 \text{ Kč}$$

Příklad 5:

Pan Bohatý je zaměstnavatel pana Chudého, který je ve finanční nouzi. Poprosil proto svého zaměstnavatele o půjčku ve výši 500 000 Kč. Pan Bohatý souhlasil a tuto částku mu půjčil. Domluvili se na roční úrokové míře 15 % a vrácení peněz za 3 roky.

- a) Vypočítej, kolik peněz by pan Chudý po 3 letech vrátil svému zaměstnavateli při jednoduchém úročení.
- b) Vypočítej, kolik peněz by pan Chudý po 3 letech vrátil svému zaměstnavateli při složeném úročení.

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Řešení:

a) Úrok:  $500\,000 \cdot 0,15 = 75\,000 \text{ Kč}$

$$\text{Úrok za 3 roky: } 3 \cdot 75\,000 = 225\,000 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem: } 500\,000 + 225\,000 = 725\,000 \text{ Kč}$$

Pan Chudý by po 3 letech vrátil svému zaměstnavateli 725 000 Kč.

NEBO (podle vzorce)

$$K_n = 500\,000 \cdot (1 + 0,15 \cdot 3) = 725\,000 \text{ Kč}$$

b) Úrok za 1. rok:  $500\,000 \cdot 0,15 = 75\,000 \text{ Kč}$

$$\text{Celkem po 1. roce: } 500\,000 + 75\,000 = 575\,000 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok za 2. rok: } 575\,000 \cdot 0,15 = 86\,250 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 2. roce: } 575\,000 + 86\,250 = 661\,250 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok za 3. rok: } 661\,250 \cdot 0,15 = 99\,187,50 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 3. roce: } 661\,250 + 99\,187,50 = 760\,437,50 \text{ Kč}$$

Pan Chudý by po 3 letech vrátil svému zaměstnavateli 760 437,50 Kč.

NEBO (podle vzorce)

$$K_n = 500\,000 \cdot (1 + 0,15)^3 = 760\,437,50 \text{ Kč}$$

Příklad 6:

Představ si, že sis uložil do banky 250 000 Kč při roční úrokové míře 2 %. Kolik bys obdržel od banky za půl roku? Nezapomeň na daň z úroku.

Řešení:

Půlroční úrokové míra:  $\frac{1}{2} \cdot 2 = 1 \%$

Zdaněný úrok:  $250\,000 \cdot 0,01 \cdot 0,85 = 2\,125 \text{ Kč}$

Celkem:  $250\,000 + 2\,125 = 252\,125 \text{ Kč}$

Od banky bych obdržel 252 125 Kč.

Příklad 7:

Rodiče vložili na termínovaný vklad 40 000 Kč. Chtějí si vypočítat, za jakou dobu obdrží 50 000 Kč, které chtějí dát do dospělého života svému synovi. Roční úroková míra je 2,5 %. Pomoz jim a proved' takový výpočet.

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Řešení:

Úrok:  $50\,000 - 40\,000 = 10\,000 \text{ Kč}$

Zdaněný úrok za 1 rok:  $40\,000 \cdot 0,025 \cdot 0,85 = 850 \text{ Kč}$

Doba úložky v letech:  $10\,000 : 850 = 11,76 \text{ let}$

Příklad 8:

Pan Bohatý půjčil panu Chudému částku 250 000 Kč s tím, že se domluvili na složeném úročení. Roční úroková míra je 12 % a úroky se budou připisovat měsíčně. Kolik mu pan Chudý po půl roce vrátí?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Řešení:

$$\text{Měsíční úroková míra: } \frac{1}{12} \cdot 12 = 1 \%$$

$$\text{Úrok po 1. měsíci: } 250\,000 \cdot 0,01 = 2\,500 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 1. měsíci: } 250\,000 + 2\,500 = 252\,500 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po 2. měsíci: } 252\,500 \cdot 0,01 = 2\,525 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 2. měsíci: } 252\,500 + 2\,525 = 255\,025 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po 3. měsíci: } 255\,025 \cdot 0,01 = 2\,550,25 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 3. měsíci: } 255\,025 + 2\,550,25 = 257\,575,25 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po 4. měsíci: } 257\,575,25 \cdot 0,01 = 2\,575,75 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 4. měsíci: } 257\,575,25 + 2\,575,75 = 260\,151 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po 5. měsíci: } 260\,151 \cdot 0,01 = 2\,601,51 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 5. měsíci: } 260\,151 + 2\,601,51 = 262\,752,51 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po 6. měsíci: } 262\,752,51 \cdot 0,01 = 2\,627,53 \text{ Kč}$$

$$\text{Celkem po 6. měsíci: } 262\,752,51 + 2\,627,53 = 265\,380,04 \text{ Kč}$$

Pan Chudý mu po půl roce vrátí 265 380,04 Kč.

NEBO (podle vzorce):

$$K_n = 250\,000 \cdot \left(1 + \frac{0,12}{12}\right)^6 = 265\,380,04 \text{ Kč}$$

#### 4.5.2 Příklady bez řešení

Příklad 1:

Banka poskytla paní Chudé půjčku ve výši 45 000 Kč na jeden rok. Za rok musí částku vrátit a k ní doplatit ještě úrok, který činí 12 % z půjčené částky.

- Kolik korun zaplatí paní Chudá bance po uplynutí jednoho roku.
- Po podepsání smlouvy se sešla s kamarádkou, která si také nedávno půjčila peníze. Půjčovala si stejnou částku, ale s roční úrokovou sazbou 11 % a při podpisu smlouvy ještě hradila poplatek 220 Kč. Která z nich si sjednala lepší půjčku?

Výsledek:

- a) Paní Chudá zaplatí bance po uplynutí jednoho roku 50 400 Kč.
- b) Lepší půjčku si sjednala kamarádka paní Chudé.

Příklad 2:

Rodina Šetřivých vložila do banky na jeden rok 50 000 Kč, které si poctivě našetřila.

Zvolili si banku, jejíž roční úroková míra činí 2,1 % a úrok se daní 15 %. Vypočítej:

- a) Úrok před zdaněním
- b) Úrok po zdanění
- c) Celkovou částku, kterou po uplynutí jednoho roku dostanou

Výsledek:

- a) Úrok před zdaněním je 1 050 Kč.
- b) Úrok po zdanění je 892,50 Kč.
- c) Po uplynutí jednoho roku dostanou částku 50 892,50 Kč.

Příklad 3:

Paní učitelka vysvětluje žákům termínované vklady. Ukazuje jim to na konkrétním příkladu, který zní: Denisčín tatínek chce vložit na termínovaný vklad s dobou splatnosti půl roku 150 000 Kč. Roční úroková míra je 2 %. Jakou částku Denisčín tatínek obdrží po uplynutí doby splatnosti? Představ si, že stojíš u tabule jako paní učitelka a vyřeš tento příklad.

Výsledek:

Denisčín tatínek obdrží po uplynutí doby splatnosti částku 151 275 Kč

Příklad 4:

Paní Přemýšlivá vložila 300 000 na vkladní knížku. Vklad proběhl 15. 3. 2020. Peníze si vybere 21. 5. 2020. Na vkladní knížce je roční úroková míra 2 %. Kolik korun obdrží při výběru?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Výsledek:

Při výběru obdrží 300 936,16 Kč.

Příklad 5:

Pan a paní Šetřiví vložili na termínovaný vklad na 2 roky 100 000 Kč. Roční úroková míra je 1,5 %, úrok se daní 15 %.

- a) Kolik peněz obdrží po 2 letech při jednoduchém úročení.
- b) Kolik peněz obdrží po 2 letech při složeném úročení.

Výsledky zokrouhli na setiny.

Výsledek:

- a) Po 2 letech obdrží 101 275 Kč.
- b) Po 2 letech obdrží 102 566,26 Kč.

Příklad 6:

Představ si, že sis uložil do banky 10 000 Kč. Po půl roce si obdržel 10 200 Kč. Jaká byla roční úroková míra?

Výsledek:

Roční úroková míra byla 4 %.

## 4.6 Inflace

V publikaci od Petráškové a Horváthové ([12], s. 33) se uvádí, že: „*Inflace bývá definována jako zvyšování cenové hladiny. Což jednoduše řečeno znamená, že ceny jednotlivého zboží se zvyšují v průběhu času. Důsledkem je snižování kupní síly peněz. Za stejné množství peněz si koupím méně věcí než v předchozích letech.*“

### 4.6.1 Příklady s řešením

Příklad 1:

Průměrný růst cen (inflace) se tento rok vyšplhal na 1,8 %. O kolik se zvýší cena výrobku, který stál předešlý rok 1500 Kč?

Řešení:

$$1\,500 \cdot 0,018 = 27 \text{ Kč}$$

Cena výrobku se zvýší o 27 Kč.

Příklad 2:

Pan Vklad vložil do banky 25 000 Kč na jeden rok. Z informací banky ví, že roční úroková míra je 1,7 %. To, že se úrok daní si také pamatoval. Dozvěděl se ale, že inflace tento rok vzrostla na 1,5 %. Nevěděl, co to pro něj znamená, tak se zašel do banky informovat. Představ si, že sedíš v bance za prepážkou a přehledně mu na papír sepišeš a vypočítáš, co se stane s hodnotou jeho vložených peněz.

Řešení:

$$\text{Úrok před zdaněním: } 25\,000 \cdot 0,017 = 425 \text{ Kč}$$

$$\text{Úrok po zdanění: } 425 \cdot 0,85 = 361,25 \text{ Kč}$$

Vliv inflace na vložené peníze:  $25\,000 \cdot 0,015 = 375 \text{ Kč}$  – o tuto částku se sníží hodnota vložených peněz.

$$\text{Zisk: } 361,25 - 375 = -13,75 \text{ Kč}$$

Inflace snížila reálnou hodnotu vložených peněz.

#### 4.6.2 Příklady bez řešení

Příklad 1:

Průměrný růst cen (inflace) se tento rok vyšplhal na 2,2 %. Kolik korun stál výrobek v předešlém roce, když tento rok stojí 2 500 Kč?

Výsledek:

Výrobek stál v předešlém roce 2 445 Kč.

Příklad 2:

Vložili jsme do banky 10 000 Kč na jeden rok. Roční úroková míra činí 2,2 % a daň z úroku je 15 %. Průměrný růst cen tento rok vzrostl na 1,8 %.

- a) Jaký bude reálný zisk z vložených peněz?
- b) Jaká bude reálná hodnota obdržených peněz?

Výsledek:

- a) Reálný zisk z vložených peněz bude 7 Kč.
- b) Reálná hodnota obdržených peněz bude 10 007 Kč.

## 4.7 Úvěry

V publikaci Radové a kol. ([13], s. 138) se úvěr definuje: „*Úvěrem rozumíme poskytnutí peněžní částky na určitou dobu za odměnu zvanou úrok.*“

S úvěry jsou spjaty různé poplatky, např. poplatek za poskytnutí úvěru, poplatek za vedení úvěrového účtu, ...

Dle Skořepy a Skořepové ([14], s. 141) je RPSN: „*Číslo, které vyjadřuje celkovou nákladnost úvěru, tj. roční úrokovou míru i poplatky, se nazývá roční procentní sazba nákladů neboli RPSN.*“

Vymezíme si některé typy úvěrů:

- Účelový spotřebitelský úvěr je poskytován na konkrétní předem známou věc či službu.
- Neúčelový spotřebitelský úvěr je úvěr, u kterého nemusí být známo, na co budou půjčené peníze použity.
- Hypoteční úvěr slouží k financování bydlení. Od spotřebitelských úvěrů se liší v tom, že žadatel o úvěr musí mít nemovitost, kterou ručí. V případě, že nemovitost nemá, zastavuje předmět koupě.

Umořování úvěru je splácení úvěru, které je možné pro přehlednost zpracovat do umořovacího plánu.

Umořovací plán se skládá z:

- anuity, což je výše splátky
- úroku z úvěru
- úmoru, což je částka, o kterou se úvěr snižuje
- zůstatku úvěru

Splátku neboli anuitu, tvoří úmor a úrok z úvěru.

#### 4.7.1 Příklady s řešením

Příklad 1:

Pokud je doba splatnosti úvěru, jehož výše činí 150 000 Kč, 36 měsíců a měsíční splátka je 5 250 Kč. Vypočítej, kolik by žadatel o úvěr zaplatil celkem a jaký by byl úrok.

Řešení:

Částka celkem:  $36 \cdot 5\,250 = 189\,000$  Kč

Úrok:  $189\,000 - 150\,000 = 39\,000$  Kč

Příklad 2:

Pan Pohoda si vzal úvěr ve výši 30 000 Kč, který má splatit za 6 měsíců. Jeho splátka se bude skládat z úroku a úmoru, který činí 5 000 Kč. Roční úroková míra je 15 %. Vyplň tabulku umořovacího plánu.

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Měsíc	Úmor	Úrok	Splátka	Výše dluhu
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Tabulka 9: Umořovací plán I (vlastní tvorba)



Řešení:

Měsíc	Úmor	Úrok	Splátka	Výše dluhu
1.	5 000	375	5 375	25 000
2.	5 000	312,50	5 312,50	20 000
3.	5 000	250	5 250	15 000
4.	5 000	187,50	5 187,50	10 000
5.	5 000	125	5 125	5 000
6.	5 000	62,50	5 062,50	0

Tabulka 10: Vyplněný umořovací plán 1 (vlastní tvorba)

Výpočet úroku:

1. měsíc:  $30\,000 \cdot \frac{0,15}{12}$
2. měsíc:  $25\,000 \cdot \frac{0,15}{12} = 312,50$  Kč
3. měsíc:  $20\,000 \cdot \frac{0,15}{12} = 250$  Kč
4. měsíc:  $15\,000 \cdot \frac{0,15}{12} = 187,50$  Kč
5. měsíc:  $10\,000 \cdot \frac{0,15}{12} = 125$  Kč
6. měsíc:  $10\,000 \cdot \frac{0,15}{12} = 62,50$  Kč

Výpočet splátky:

1. měsíc:  $5\,000 + 375 = 5\,375$  Kč
2. měsíc:  $5\,000 + 312,50 = 5\,312,50$  Kč
3. měsíc:  $5\,000 + 250 = 5\,250$  Kč
4. měsíc:  $5\,000 + 187,50 = 5\,187,50$  Kč
5. měsíc:  $5\,000 + 125 = 5\,125$  Kč
6. měsíc:  $5\,000 + 62,50 = 5\,062,50$  Kč

Výše dluhu:

1. měsíc:  $30\,000 - 5\,000 = 25\,000$  Kč
2. měsíc:  $25\,000 - 5\,000 = 20\,000$  Kč
3. měsíc:  $20\,000 - 5\,000 = 15\,000$  Kč
4. měsíc:  $15\,000 - 5\,000 = 10\,000$  Kč

5. měsíc:  $10\,000 - 5\,000 = 5\,000$  Kč

6. měsíc:  $5\,000 - 5\,000 = 0$  Kč

#### 4.7.2 Příklady bez řešení

Příklad 1:

Manželé se rozhodují pro hypoteční úvěr ve výši 3 300 000 Kč u dvou bank. První nabídka byla s měsíční splátkou 12 000 Kč. Spláceli by 25 let. U druhé nabídky je měsíční splátka 13 500 a splácení by probíhalo 22 let. U které z nabídek přeplatí méně.?

Výsledek:

Méně přeplatí u druhé nabídky.

Příklad 2:

Mějme úvěr ve výši 500 000 Kč, který se musí splatit za 4 roky. Jeho roční úroková míra je 11 %. První rok splatíme 100 000 Kč, druhý rok 180 000 Kč a třetí 200 000 Kč.

- a) Doplň tabulku umořovacího plánu.
- b) Jaká je výše čtvrté splátky?

Výsledky zaokrouhli na setiny.

Rok	Úmor	Úrok	Splátka	Výše dluhu
1.				
2.				
3.				
4.				

Tabulka 11: Umořovací plán 2 (vlastní tvorba)

Výsledek:

a)

<b>Rok</b>	<b>Úmor</b>	<b>Úrok</b>	<b>Splátka</b>	<b>Výše dluhu</b>
1.	45 000	55 000	100 000	455 000
2.	129 950	50 050	180 000	325 050
3.	164 244,50	35 755,50	200 000	160 805,50
4.	160 805,50	17 688,61	178 494,11	0

*Tabulka 12: Vyplněný umořovací plán 2 (vlastní tvorba)*

b) Výše čtvrté splátky je 178 494,11 Kč.

## 5 Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vytvořit sbírku úloh z finanční matematiky pro 2. stupeň ZŠ.

V úvodu práce jsem se nejdříve zabývala definováním základních pojmů, jako je finanční gramotnost a finanční vzdělávání. Dále jsem v krátkosti představila současnou situaci finančního vzdělávání v České republice. Konkrétně jsem se zaměřila na rámcový vzdělávací program pro základní školy a zpracování finanční matematiky v něm. Dále jsem se pro inspiraci zaměřila na školní vzdělávací program vybrané základní školy, kde mě opět zajímalo hlavně zpracování finanční matematiky.

Hlavní pozornost však byla věnována tvorbě sbírky úloh, kde byly východiskem a inspirací jednak kurikulární dokumenty a dále pak i existující učebnice, které se zaměřují na finanční tematiku a jsou určeny pro základní školy. Sbíрка se skládá ze 7 kapitol řešených úloh i neřešených úloh, u kterých je vždy poskytnut výsledek. Témata sbírky jsou cena a placení, tvorba ceny a DPH, měnové kurzy, inflace, domácí rozpočet, úroky, jednoduché a složené úročení a úvěry.

Tato sbírka úloh může být dle mého názoru přínosem pro učitele, kteří hledají úlohy na dané téma z finanční matematiky pro své žáky. Dále by mohla být přínosem pro žáky, kteří se o finanční gramotnost potažmo finanční matematiku zajímají nebo se připravují na přijímací zkoušky. Může přispět i lidem v běžném životě, protože jsou zde úlohy zaměřené na problémy z každodenního života.

## Seznam použité literatury

- [1] BĚLOUN, F., a kolektiv. *Sbírka úloh z matematiky pro základní školy* Praha: Prometheus, 1998. ISBN 978-80-7196-104-8.
- [2] Česká školní inspekce ČR. *PISA* [online]. [cit. 2020-07-08] Dostupné z: <https://www.csicr.cz/Prave-menu/Mezinarodni-setreni/PISA>
- [3] DVOŘÁKOVÁ, Z., SMRČKA, L., a kol. *Finanční vzdělávání pro střední školy. Se sbírkou řešených příkladů na CD. 1 vydání.* Praha: C. H. Beck, 2011. ISBN 978-80-7400-008-9
- [4] LICHTENBERKOVÁ, K., MERUNKOVÁ, J. *Finančně gramotná a podnikavá škola.* Praha: Yourchance, 2017. ISBN 978-80-906954-0-5.
- [5] MF ČR. *Systém budování finanční gramotnosti na základních a středních školách* [online]. [cit. 2020-07-07]. Ministerstvo financí České republiky. prosinec 2007. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategie-dokumenty>
- [6] MF ČR. *Národní strategie finančního vzdělávání* [online]. [cit. 2020-07-07]. Ministerstvo financí České republiky. 2010. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategie-dokumenty>
- [7] MF ČR. *Komentář k určování obvyklé ceny* [online]. [cit. 2020-07-07]. září 2014. Ministerstvo financí České republiky. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/ocenovani-majetku/komentare/komentar-k-urcovani-obvykle-ceny-oceneni-19349>
- [8] MF ČR. *Národní strategie finančního vzdělávání 2.0* [online]. [cit. 2020-07-01]. Ministerstvo financí České republiky. listopad 2019. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategie-dokumenty>
- [9] MF ČR, *Národní strategie* [online]. [cit. 2020-07-07]. leden 2020. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategie-dokumenty>
- [10] OECD. *Measuring Financial Literacy: Questionnaire and Guidance Notes for Conducting an Internationally Comparable Survey of Financial Literacy* [online]. [cit. 2020-07-03]. říjen 2011. Dostupné z: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/49319977.pdf>

- [11] OECD. *PISA financial literacy assessment of students* [online]. [cit. 2020-07-08]. květen 2017. Dostupné z: <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/oecd-pisa-financial-literacy-assessment.htm>
- [12] PETRÁŠKOVÁ, V. a HORVÁTHOVÁ, Z. *Vybrané kapitoly z finanční gramotnosti*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010. ISBN 978-80-7394-233-5.
- [13] RADOVÁ, J., DVOŘÁK, P. a MÁLEK, J. *Finanční matematika pro každého*. 8., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Finance (Grada). ISBN 978-80-247-4831-3.
- [14] SKOŘEPA, M., SKOŘEPOVÁ, E. *Finanční a ekonomická gramotnost pro základní školy a víceletá gymnázia: výchova k občanství: stát a hospodářství*. Praha: Scientia, 2008. ISBN 978-80-86960-41-8.
- [15] ŠEVČÍK, K., a JANKO T. *Komparativní analýza standardů finanční gramotnosti v České republice a ve vybraných zahraničních státech* [online]. [cit. 2020-07-04]. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. 2017. Dostupné z: [https://karolinum.cz/data/clanek/5522/OS\\_11\\_2\\_0011.pdf](https://karolinum.cz/data/clanek/5522/OS_11_2_0011.pdf)
- [16] VÚP Praha. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)* [online]. [cit. 2020-07-01]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 2016
- [17] Wikipedie. *Aplikovaná matematika* [online]. [cit. 2020-07-08]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Aplikovan%C3%A1\\_matematika](https://cs.wikipedia.org/wiki/Aplikovan%C3%A1_matematika)
- [18] ZŠ a MŠ Chotoviny. *Školní vzdělávací program (ŠVP)* [online]. [cit. 2020-07-01]. Základní škola a Mateřská škola Chotoviny. 1. 9. 2016

## Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: STANDARD FINANČNÍ GRAMOTNOSTI PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ – PENÍZE [5].....	10
OBRÁZEK 2: STANDARD FINANČNÍ GRAMOTNOSTI PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ - HOSPODAŘENÍ DOMÁCNOSTI [5].....	11
OBRÁZEK 3: STANDARD FINANČNÍ GRAMOTNOSTI PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ - FINANČNÍ PRODUKTY [5].....	11
OBRÁZEK 4: STANDARDY FINANČNÍ GRAMOTNOSTI[4].....	12

## Seznam tabulek

TABULKA 1: CENÍK KIOSKU (VLASTNÍ TVORBA) .....	18
TABULKA 2: CENY ZBOŽÍ (VLASTNÍ TVORBA) .....	20
TABULKA 3: CENÍK VSTUPENEK DO ZOO (VLASTNÍ TVORBA) .....	23
TABULKA 4: PŘÍJMY A VÝDAJE DOMÁCNOSTI (VLASTNÍ TVORBA).....	30
TABULKA 5: NEVYPLNĚNÁ TABULKA DOMÁCÍHO ROZPOČTU (VLASTNÍ TVORBA) ....	30
TABULKA 6: VYPLNĚNÁ TABULKA DOMÁCÍHO ROZPOČTU (VLASTNÍ TVORBA) .....	31
TABULKA 7: NEVYPLNĚNÉ TEREZČINY VÝDAJE (VLASTNÍ TVORBA).....	32
TABULKA 8: VYPLNĚNÉ TEREZČINI VÝDAJE (VLASTNÍ TABULKA) .....	32
TABULKA 9: UMOŘOVACÍ PLÁN 1 (VLASTNÍ TVORBA).....	48
TABULKA 10: VYPLNĚNÝ UMOŘOVACÍ PLÁN 1 (VLASTNÍ TVORBA) .....	49
TABULKA 11: UMOŘOVACÍ PLÁN 2 (VLASTNÍ TVORBA).....	50
TABULKA 12: VYPLNĚNÝ UMOŘOVACÍ PLÁN 2 (VLASTNÍ TVORBA) .....	51