

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Ústav pedagogiky a sociálních studií

MGR. TOMÁŠ HAVETTA

2. ročník – program celoživotního vzdělávání

Program: Pedagogické studium učitelů všeobecně vzdělávacích nebo odborných předmětů
středních škol

FINANČNÍ MATEMATIKA V PRAXI

Závěrečná písemná práce

Vedoucí závěrečné písemné práce: PaedDr. Bronislava Štěpánková, Ph.D.

OLOMOUC 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedeníh pramenů, literatury a elektronických zdrojů.

V dne

Poděkování

Tato práce by nevznikla bez kouzelné síly mojí manželky Kajky, která mi pomáhala jak v nejtěžších chvílích mého života, tak i při psaní této práce. Dále děkuji vedoucí práce PaedDr. Bronislavě Štěpánkové, Ph.D. za odborné vedení závěrečné písemné práce.

Obsah

Úvod.....	5
Jak číst moji práci a pro koho je určena.....	6
Základní pojmy	7
Blok I – Půjčka v bance	8
Blok II – Půjčka od nebankovního subjektu.....	17
Blok III – Hypotéka	23
Blok IV – Běžný účet a termínovaný vklad.....	33
Blok V – Akcie	38
Blok VI – Inflace	43
Blok VII – Spoření.....	46
Blok VIII – Prémiový	51
Závěr	54

Úvod

K napsání této práce mě vedly dvě věci. Informace ČSU a zkušenosti z komunikace s bankami. Dle statistik ČSU stoupá jak zadlužení domácností, tak i množství nesplacených úvěrů, exekucí a problémů s tím spojených. V roce 1997 dosahoval objem úvěrů poskytnutých bankami domácnostem výši 48,5 mld. Kč. O deset let později vykázaly statistiky celkovou výši úvěrů domácnostem 875,3 mld. Kč, což je zhruba dvacetinásobný nárůst. Z uvedené částky tvořily úvěry na nemovitosti 515,9 mld. Kč. Od roku 2001 bylo nařízeno více než 2,5 miliónu exekucí. Z toho jen v roce 2009 718 tisíc. V roce 2009 překročil podíl nesplácených hypoték 3% z jejich objemu, přitom v roce 2007 byl tento podíl zhruba 1,5%. V roce 2011 začínají banky u nesplácených hypoték přistupovat k prodeji v nedobrovolné dražbě, což pro dlužníka znamená s velikou pravděpodobností ztrátu nemovitosti a financí, které zatím do nemovitosti vložil. Tato alarmující statistika jasně dokazuje, že mnoho lidí přistupuje k financím lehkovážně, případně si nedovede spočítat ani základní čísla, která je nutno při zvažování půjčky znát. Protože mám s půjčkami, hypotékami a dalšími bankovními produkty určité zkušenosti, rozhodl jsem se je využít při psaní této práce, která by se - jak pevně doufám – mohla stát pomocníkem v chápání finanční matematiky.

V této práci se snažím využít maximum svých zkušeností s bankami a dalšími finančními institucemi. Nesnažím se vysvětlovat všechny pojmy v jejich plné složitosti. Zjednodušením na vzorových příkladech chci ukázat, na co je nutno brát zřetel a jak postupovat při správě vlastních financí, aby se člověk vyvaroval nepříjemností s tím spojených. V mé práci neobjevíte pojmy jako polhůtní a předlhůtní úročení, míra výnosnosti či nominální úroková míra. Tyto pojmy nechávám pro ty, co je zaujmou moje jednoduché příklady, pro jejich další studium finanční matematiky.

Při svém studiu pedagogiky, které se stalo impulzem pro napsání této práce, jsem se dozvěděl, že cílem práce učitele není studenta jen něco naučit, ale že cílem je student, který získá patřičné klíčové kompetence. Rád bych poprosil učitele, kteří budou tuto práci používat, ať své žáky učí zacházet s penězi. Vzhledem k tomu, že můžu srovnat výsledky své výuky matematiky v 70-tých letech minulého století s předáváním klíčových kompetencí v oblasti matematiky mému synovi na počátku 21. století, jsem jednoznačně

zastáncem učení. Učení má být přípravou pro reálný život, protože rány, které život rozdává, jsou mnohem krutější. Pouze dobře připravený člověk dokáže v životě obstát.

Jak číst moji práci a pro koho je určena

Práce je rozdělena na tematické bloky, které se snaží pomocí příkladů popsat základní finanční pojmy a bankovní produkty. Každý blok začíná krátkým metodickým úvodem, kde se pokouším sepsat základní body, o kterých si myslím, že by měly být studentům zdůrazněny. Některé body směřují i mimo rámec matematiky a daly by se spíš zařadit do předmětu věnujícímu se správě rodinných financí.

Snažil jsem se většinu příkladů koncipovat tak, aby pro řešení stačilo pouze pero, papír, sčítání, odečítání, násobení a dělení. V některých příkladech jsou uvedeny finanční vzorce, které ukážou studentům, že ty vzorečky se zlomky a mocninami se můžou hodit i na něco rozumného, případně se využije výpočetní technika.

Úkoly jsou sestaveny tak, že by s jejich řešením neměl mít problém student 3. a 4. ročníku střední školy (pouze za předpokladu, že zvládá základní operace a malou násobilku, což bohužel až tak samozřejmé není ani u maturanta). Budu jen rád, pokud si upravenou a zjednodušenou verzi příkladů vezmou za své i učitelé ZŠ a použijí ji na zpestření výuky v 8. nebo 9. třídě. Pokud se dá, preferujte prosím při výkladu výpočty bez kalkulačky. Pokud použijete příklady jako vzory do písemných testů, mám jen dvě prosby. Nevyžadujte znalost vzorců z paměti a nezakazujte kalkulačky. Vzorce jsou natolik složité, že pokud s nimi nebude student pracovat denně, tak je stejně za pár týdnů zapomene.

Na konci bloku jsou pak většinou příklady, které jsou spíš náměty na projekty do výuky. Pokoušejí se dostat žáky do reálných životních situací a vedou je k tomu, aby si před jakýmkoliv rozhodováním co s penězi dobře promysleli, jak a na základě jakých informací se rozhodnou.

Pokud si aspoň s částí studentů najdete na ty závěrečné příklady čas, budu rád, když mi dáte vědět, jak to dle vašeho názoru na studenty zapůsobilo a jak k těmto úkolům přistupovali.

Základní pojmy

V této práci se setkáte s vybranými pojmy z oblasti finanční matematiky. Pro přehlednost a srozumitelnost zde uvedu ty nejdůležitější.

- úrok** Používá se ve dvou významech. První určuje **úrokovou míru nebo sazbu** a stanovuje se v procentech. Druhý význam vyjadřuje **peněžní sumu**, která odpovídá výpočtu procent úrokové sazby z finančního základu.
- p.a.** Latinsky per annum – za jeden rok. Používá se pro vyjádření doby, která slouží pro výpočet úroků. 5% p.a. znamená úrokovou sazbu která se použije při výpočtu na období jednoho roku. Pozor, i když rok má jak víme 365 nebo 366 dní, banky používají dva standardy. Jeden počítá s rokem, který má 365 dní a druhý s rokem který má 360 dní.
- p.m.** Latinsky per mensem (není to per month, jak se občas píše) – za měsíc. Stejně jako u p.a. vyjadřuje období, které slouží jako základ pro výpočet úroků. Často se používá na zmatení klienta, kdy se uvádí úroková sazba *pouze 2% p.m.*, co odpovídá ve skutečnosti 24 % p.a.
- jistina** Část splátky úvěru, vyjadřující částku, o kterou se při zaplacení splátky sníží dluh. Splátka se většinou skládá z dvou částí, kde jedna je platba odpovídajících úroku za dané období a zbytek splátky tvoří jistinu.
- RPSN** Roční průměrná sazba nákladů. Tento pojem nevznikl ve finanční matematice, ale na základě zákona, který stanovuje bankám a společnostem které půjčují peníze uvádět ve všech materiálech kromě úrokové sazby i RPSN. RPSN kromě samotného úroku počítá i se všemi poplatky, spojenými s půjčkou.

Blok I – Půjčka v bance

Metodika

Půjčka v bance nebo rovnou u nebankovního subjektu bývá pro mnoho lidí prvním krokem na cestě k velkým problémům. Na základě svých osobních zkušeností si myslím, že základní problémy s půjčkou se dají shrnout do těchto bodů.

- Dlužník si neuvědomuje, že tu - sice na první pohled malou splátku - bude muset splácet několik let. V té době se můžou přihodit jak věci dobré, tak i špatné. Klasickým problémem pak je několik půjček s malou splátkou, které ale dohromady přesahují možnosti dlužníka.
- Dlužník si nespočítá, kolik vlastně zaplatí na úrocích a že s půjčkou jsou často spojené i poplatky.
- Nejasnost v pojmu RPSN a p.a.
- Nevýhodnost půjček spojených s kreditní kartou.
- Vztah mezi délkou půjčky a „životností“ věci koupené pomocí půjčky.
- Uvědomění si významu předložky OD, zejména u reklamy.

Při počítání uvedených příkladů nebo jejich modifikací doporučuji kromě samotného výpočtu dát důraz na to, že je rozumné si před půjčkou spočítat veškeré náklady s ní spojené

$$\text{jistina} + \text{úrok} + \text{poplatky}$$

Jistina plus úrok se počítá většinou lehce pomocí základního vzorce

$$\text{splátka} \cdot \text{počet roků} \cdot 12$$

Horší situace je s poplatky. Jejich výši je někdy problém zjistit od pracovníků banky předem. Navíc se můžou v průběhu trvání půjčky měnit (typicky je u poplatků odkaz na „poplatek dle aktuálního sazebníku banky v daném období“).

Dále je vhodné zdůraznit, že není rozumné jako cestu ke snížení výšky splátek volit použití veškerých úspor na nákup zvolené věci. Člověk by vždy měl mít rezervu minimálně na 6 měsíců splácení, lépe na 1 rok. Pokud nebudou studenti chápat, k čemu je to dobré, zeptejte se jich, zda znají někoho, kdo měl úraz. Úraz si většinou vyžádá delší

hospitalizaci. Pokud nikdo nic neuvede, proberte jako modelový příklad obyčejnou zlomeninu nohy. Ta obnáší, pokud se nevyskytnou problémy, cca 2 měsíce pracovní neschopnosti (5-6 týdnů sádra, pak 2-3 týdny rehabilitace). Bez úspor by při výši nemocenské měli s vysokou pravděpodobností problém se splácením.

Půjčky od nebankovních subjektů jsou kapitola sama pro sebe, a proto je jim věnovaný samostatný blok. V každém případě je nutné studentům zdůraznit, že příklady z tohoto bloku se týkají bank, kde je vždy těžší půjčku získat, ale na druhou stranu jsou úroky téměř vždy výrazně nižší.

Níže uvedená tabulka je nabídka na půjčku pro fyzické osoby jedné banky v roce 2010. Zamyslete se nad příklady, které jsou k této tabulce uvedeny (doporučuji jednou za čas tabulku aktualizovat dle aktuální nabídky bank).

Zjistěte si výši splátky své Půjčky na cokoliv				
Splatnost (roky)	1	3	5	7
Půjčka (Kč)	Výše splátky (Kč)			
50 000	4 417	1 635	1 085	854
70 000	6 184	2 289	1 519	1 195
100 000	8 834	3 270	2 170	1 707
150 000	13 251	4 904	3 254	2 561
200 000	17 667	6 539	4 339	3 414
300 000	26 501	9 808	6 508	5 121

* Pro tabulku platí úroková sazba od 10,9 % ročně a RPSN 12,17 - 16,03 %.

Úkol 1

Chcete si koupit zařízení bytu v ceně 120 000 Kč. V hotovosti máte k dispozici 20 tisíc. Pokud se rozhodnete pro *Půjčku na cokoliv* a máte měsíčně volné finanční prostředky kolem 3 500 Kč, na kolik let byste si vzali půjčku? Kolik celkově zaplatíte bance při nejrychlejším a nejpomalejším splácení, které jste schopni zvládnout? Pak od celkové platby odečtete původní výšku půjčky a to, co zaplatíte bance na úrocích, vydělte počtem let, ať vidíte, kolik průměrně každý rok zaplatíte bance na úrocích. Zamyslete se nad tím, zda je lepší si vzít půjčku na co nejmenší, nebo co největší počet let, a pokuste se najít důvody pro a proti jednotlivým variantám.

Řešení:

Půjčka by byla 100 000 Kč, vzhledem k volným prostředkům ve výši 3 500 Kč měsíčně přichází do úvahy půjčka se splatností na 3, 5 nebo 7 let.

Při splatnosti 3 roky je celková platba bance:

$$\text{celková platba} = \text{měsíční splátka} \cdot \text{počet roků} \cdot \text{počet splátek za rok},$$

$$\text{celková platba} = 3\,270 \cdot 3 \cdot 12 = 117\,720 \text{ (Kč)}.$$

Průměrné roční úroky se vypočítají podle vzorce:

$$\text{průměrný roční úrok} = \frac{(\text{celková platba} - \text{výše půjčky})}{\text{počet roků}},$$

$$\text{průměrný roční úrok} = (117\,720 - 100\,000) / 3 = 17\,720 / 3 = 5\,906 \text{ (Kč)}.$$

Při splatnosti 5 let je celková platba bance:

$$\text{celková platba} = 2\,170 \cdot 5 \cdot 12 = 130\,200 \text{ (Kč)}.$$

Průměrné roční úroky jsou pak

$$\text{průměrný roční úrok} = (130\,200 - 100\,000) / 5 = 30\,200 / 5 = 6\,040 \text{ (Kč)}.$$

Při splatnosti 7 let je celková platba bance:

$$\text{celková platba} = 1\,707 \cdot 7 \cdot 12 = 143\,388 \text{ (Kč)}.$$

Průměrné roční úroky jsou

$$\text{průměrný roční úrok} = (143\,388 - 100\,000) / 7 = 43\,388 / 7 = 6\,198 \text{ (Kč)}.$$

Půjčka na 3 roky je samozřejmě nejvýhodnější, co se týče uhrazených úroků. Ale vzhledem k faktu, že byste pak byli s rezervou na hraně (zbylo by Vám pouze 220 Kč z volných prostředků), je rozumné volit zlatou střední cestu, tj. vybrat si 5 let. Ušetřených 1 000 Kč měsíčně odkládat a případně provádět mimořádné splátky, pokud to půjčka umožňuje.

Úkol 2

Představte si, že máte rodinu a váš partner je na rodičovské dovolené s prvním potomkem. Na účtech v bance máte našetřeno 50 000 Kč. Objevíte možnost zakoupit automobil za 200 000 Kč. Automobil je 3 roky starý. Předpokládáte, že by Vám mohl vydržet minimálně dalších 5 let.

- Spočítejte, kolik zaplatíte bance na splátkách, pokud si půjčíte 200 000 Kč na 5 let.
- Spočítejte, kolik zaplatíte bance v případě, že použijete na nákup úspory a půjčíte si pouze 150 000 na 5 let.
- Spočítejte rozdíl mezi variantou a) a b) a přepočtěte ho na jeden rok.
- Zamyslete se nad tím, zda je rozumné použít na platbu za auto všechny našetřené peníze, které máte.
- Zamyslete se nad otázkou, zda a za jakých okolností by bylo rozumné vzít si půjčku na 5 let i u 8 let starého automobilu.

Řešení

Otázka a) – celková platba bance se určí podle vzorce

$$\text{celková platba} = \text{měsíční splátka} \cdot \text{počet roků} \cdot \text{počet splátek za rok},$$

$$\text{celková platba} = 4\,339 \cdot 5 \cdot 12 = 260\,340 \text{ (Kč)}.$$

Při půjčce 200 000 Kč na 5 let zaplatíte bance celkem 260 340 Kč.

Otázka b) – celkovou platbu bance spočítáme dle stejného vzorce jako v případě a):

$$\text{celková platba} = 3\,254 \cdot 5 \cdot 12 = 195\,240 \text{ (Kč)}.$$

Při půjčce 150 000 Kč na 5 let zaplatíte bance celkem 195 240 Kč.

Otázka c) – rozdíl mezi variantou a) a b) určíme podle vzorce

$$r = \text{úroky var } a - \text{úroky var } b,$$

kde se úroky určí podle vzorce

$$\text{úroky} = \text{celková platba bance} - \text{výška půjčky}.$$

V našem případě tedy

$$r = (260\,340 - 200\,000) - (195\,240 - 150\,000) = 60\,340 - 45\,240 = 15\,100 \text{ (Kč)}.$$

V případě půjčky 200 000 zaplatíte na úrocích celkem o 15 100 Kč více, než při půjčce ve výši 150 000. Přepočet této částky na jeden rok vypočteme následovně:

$$\text{roční rozdíl} = \text{celkový rozdíl} / \text{počet let} = 15\,100 / 5 = 3\,020 \text{ (Kč)}.$$

Pokud si půjčíte od banky 200 000 Kč, zaplatíte ročně o 3 020 Kč více na úrocích

Otázka d) – Není rozumné půjčit si jen 150 000 Kč a na nákup použít všechny ušetřené peníze. Musíte počítat s nepředvídanými výdaji, např. v případě nemoci. Pět let je dlouhá doba a nulové úspory by mohly být zdrojem problémů.

Otázka e) – V tomto případě má smysl o půjčce a koupi uvažovat pouze v případě, že jste schopni si auto levně sami udržovat. U tak starého auta je vysoce pravděpodobné, že se stane dříve než za těch 5 let nepoužitelné, případně bude nutné investovat vysoké částky do jeho oprav. Ty by mohly ohrozit schopnost měsíčně splácet bance. Nebo se můžete dostat do stavu, že auto je nepojízdné, ale vy stále platíte splátky.

Úkol 3

Máte zájem si koupit HiFi soustavu za 50 000 Kč. Máte k dispozici kreditní kartu s úrokem 24 % p.a. Druhá možnost je požádat o půjčku v bance. Můžete měsíčně splatit až 10 000 Kč. V které variantě zaplatíte více na úrocích? U karet budeme pro zjednodušení předpokládat, že první splátka bude měsíc po nákupu a že všechny měsíce mají z pohledu úroků stejný počet dní. Úroky zaokrouhľujte na celé koruny.

Řešení

Při půjčce v bance zaplatí klient celkem částku určenou stejným vzorcem jako v předešlých příkladech:

$$\text{celková platba} = \text{měsíční splátka} \cdot \text{počet roků} \cdot \text{počet splátek za rok},$$

$$\text{celková platba} = 4\,417 \cdot 1 \cdot 12 = 53\,004 \text{ (Kč)}.$$

Úroky budou rozdíl mezi výškou půjčky a celkovou splátkou, v našem případě tedy

$$\text{úroky} = \text{celková platba bance} - \text{výška půjčky},$$

$$\text{úroky} = 53\,004 - 50\,000 = 3\,004 \text{ (Kč)}.$$

Při půjčce v bance splácíte půjčku rok a na úrocích zaplatíte 3 004 Kč.

U kreditní karty je výpočet složitější, protože musíme počítat měsíční úroky a vliv splátek.

Při 24 % p.a. je měsíční úrok pro jednoduchost 2%.

Měsíc	Výška půjčky ke splacení (jistina)	Úroky (2% z výšky půjčky v daném měsíci)	Splátka	Stav na konci měsíce (výška půjčky + úroky – splátka)
1.	50 000	1 000	10 000	41 000
2.	41 000	820	10 000	31 820
3.	31 820	636	10 000	22 456
4.	22 456	449	10 000	12 905
5.	12 905	258	10 000	3 163
6.	3 163	63	3 226	0

Celkově při splacení půjčky na kreditní kartě zaplatí klient 53 226 Kč, tj. úroky jsou 3 226 Kč.

Jak je vidět z výpočtu, i při rychlejším splacení zaplatí klient za půjčku na kreditní kartě o 222 Kč více než v případě půjčky v bance.

Na uvedeném příkladu je možno demonstrovat, že při výběru druhu půjčky je nutno brát do úvahy nejen dobu splacení, ale i úrokovou sazbu úvěru. V našem příkladu se ukázala nevýhoda půjčky na kreditní kartu oproti půjčce v bance, která je daná primárně velkým rozdílem mezi úrokovými sazbami.

Úkol 4

Pod tabulkou pro výběr výšky splátky je věta: „Pro tabulku platí úroková sazba od 10,9 % a RPSN 12,17 – 16,03 %.“ Proč je jiná úroková sazba a RPSN? Proč je RPSN uvedena jako interval? Zamyslete se nad slůvkem „od“. Co z jeho použití plyne?

Řešení

Úroková sazba určuje, jak se budou počítat úroky z úvěru. Zkratka RPSN znamená „roční průměrná sazba nákladů“. RPSN musí ze zákona počítat i s poplatky spojenými s úvěrem. Banky například často mají poplatek za vyřízení úvěru (většinou kolem 1% až 1,5% z výšky úvěru) a měsíční poplatek za vedení úvěrového účtu. RPSN počítá i tyto poplatky jakou část úroku z úvěru. Proto je RPSN téměř vždy vyšší než úroková sazba.

RPSN je uvedena v tomto případě jako interval, protože jeho výše je ovlivněna délkou úvěru. Například u poplatku za vyřízení úvěru ve výši 1% zvedne tento poplatek u ročního úvěru úrok o 1%, ale pokud by byl úvěr na 5 let, tak se to jedno procento rozdělí na 5 let, takže tento poplatek zvýší RPSN o 0,2 % oproti úrokové sazbě.

Ze slůvka „od“ plyne, že jen některé kombinace „výška úvěru x délka úvěru“ jsou úročeny sazbou 10,9 %. U vybraných kombinací může být reálná sazba vyšší i o několik procent. Často ten nejnižší úrok bývá pouze u nejvyšší půjčky na nejdelší dobu.

Banky navíc často nejnižší úrok podmiňují zakoupením dalšího produktu, jako je například „pojištění pro případ nemoci či ztráty zaměstnání“. Proto je potřeba vždy při jednání s bankou požadovat konkrétní čísla pro vybranou půjčku. Samotná výška splátky nestačí pro porovnání s jinou nabídkou.

Úkol 5 (Projektový)

Vytvořte skupinky studentů. Každá skupina si vylosuje banku či úvěrový ústav a dostane pak pro svou banku stejný úkol. Zjistit, jaké finanční podmínky daný ústav nabízí pro půjčku ve výši 100 000 Kč na 3 roky. Soustředte se zejména na dále uvedené parametry půjčky:

- úrokovou sazbu
- poplatky za zpracování úvěru
- poplatky za vedení úvěrového účtu
- poplatky při předčasném splacení úvěru, pokud to vůbec lze provést
- poplatky při změně podmínek úvěru (například prodloužení doby splatnosti)
- poplatky při pozdní splátce

Srovnejte ve třídě jednotlivé nabídky a porovnejte je. Pokuste se zdůvodnit rozdíly mezi nabídkami.

Blok II – Půjčka od nebankovního subjektu

Metodika

Půjčka od nebankovního subjektu bývá často předzvěstí velkých problémů. Je ale nutno zdůraznit, že na trhu se pohybuje několik skupin nebankovních subjektů, které se chovají výrazně odlišně.

První skupinu tvoří společnosti, které si zakládají banky jako dceřiné společnosti a slouží pro specializované produkty (leasing aut, spotřebitelské úvěry apod.) nebo se jedná o společnosti zaměřené na spotřebitelské (nehotovostní) úvěry. U těchto společností se často pohybují RPSN v roce 2010 mezi 20 a 35 % p.a. (srovnejte s RPSN u bankovní půjčky v Bloku I)

Druhou skupinu tvoří firmy, kde jsou RPSN ve stovkách procent. Aby znemožnily srovnání s bankami, používají většinou týdenní splátky (ty nevypadají tak hrozně) a smlouvy o půjčce většinou podepisuje dlužník doma, zpracován vyškoleným prodejcem, který použije veškeré psychologické finesy podomního prodeje. Zdůrazní klady – peníze máte ihned, přesně víte výši splátky, nepotřebujete ručitele ani potvrzení o příjmu. Ale neprozradí zápory, jako jsou celková výše splátek a hlavně sankce v případě pozdní platby i o jediný den.

V tomto bloku doporučuji zdůraznit, že kdokoliv nabízí půjčky bez ručitele či bez potvrzení příjmu (a to platí i pro banky) zákonitě bude mít vyšší úroky, aby si dokázal pokrýt ztráty v případech, že dlužník přestane splácet. Jednou z „vychytávek“ těchto společností pak jsou bianco směnky (bez vyplněné částky) nebo zástavy na nemovitost výrazně převyšující svou hodnotou výšku půjčky. Scénář pak bývá krutý a přímočarý. V okamžiku i malého opoždění splátky nastupují sankce, které mohou být ve smlouvě stanoveny i například na 5 000 Kč za opoždění i o jediný den. K tomu sankční úroky a nesplacená půjčka se rychle z desetitisíců přehoupne přes statisíce. Pak následuje žaloba k soudu, který tyto žaloby velice rychle rozhodne, exekuční příkaz na majetek a protože úroky a penále neustále rostou, v okamžiku exekuce a prodeje majetku může nastat situace, kdy ani výnos z prodeje nemovitosti nepokryje sankce a úroky.

Jako příklad uveďte studentům skutečný případ člověka, který si vzal půjčku od jedné společnosti. Nepovedlo se mu splatit zbývajících 84 000 Kč. Zde životní realita:

Soudní exekutor JUDr. XXXXX, Exekutorský úřad XXXXX, pověřený provedením exekuce na základě usnesení č.j. 7 Nc XXX/2005-3 Okresního soudu v XXXX ze dne 25.08.2005, kterým byl nařízen výkon dle rozsudku č.j. XXXXX/2003-27 ze dne XX.XX.2003 vydaného Okresním soudem v XXXXX, který nabyl právní moci a je vykonatelný ve věci uspokojení pohledávky

oprávněného: XY, s.r.o. se sídlem XXXX, Brno

(dále pouze oprávněný)

proti povinnému: XXXX, bytem YYYYY, PSČ: 999 99

(dále pouze povinný)

v částce, která se skládá z:

pohledávky ve výši **84 800,- Kč**, slovy osmdesátčtyřtisícosmset korun českých a jejího příslušenství, tj. úroků ve výši 8 480,- Kč, úroků z prodlení ve výši 1% denně z částky 84 800,- Kč ode dne 20.12.2001 do zaplacení



nákladů soudního řízení ve výši 3 400,- Kč, slovy třitisícečtyřista korun českých

a k vymožení povinnosti povinného uhradit oprávněnému náklady oprávněného a povinnosti povinného uhradit soudnímu exekutorovi náklady exekuce, jejichž výše je stanovena v příkazu k úhradě nákladů exekuce

Exekuce byla nařízena na říjen 2010. To znamená, že v době exekuce dluh narostl díky úroku 1% denně na částku $365 \cdot 9 \text{ let} \cdot 848 \text{ Kč} = 2\,785\,680 \text{ Kč}$. Z původního dluhu pod 100 000 je na konci dluh přesahující 2 a třičtvrtě milionu!!! Byt, který se dražil, měl cenu 700 000 Kč. Takže jeho prodej nedokázal pokrýt dluh. To byla krutá životní lekce pro člověka, který si neuváženě půjčil peníze.

Níže uvedená tabulka ukazuje nabídku jedné nebankovní společnosti v roce 2010

Vybral/a jste si půjčku ve výši 30 000 Kč

Typ půjčky	Výše půjčky ?	Doba splácení/ týdny ?	Týdenní splátka ?	Souhrnný poplatek	RPSN ?	Celkem ke splacení ?
	30 000 Kč	60	930 Kč ?	25 080 Kč	224,28 %	55 080 Kč
	30 000 Kč	45	1 170 Kč ?	21 780 Kč	299,81 %	51 780 Kč

Úkol 1

Uvedená společnost používá týdenní splátky. Spočítejte v obou případech měsíční splátky a porovnejte je s tabulkou na začátku bloku I. Kolik byste si při stejných splátkách mohli půjčit v uvedené bance?

Řešení

Pro přepočítání týdnů na měsíce použijeme toto zjednodušení. Měsíc má 31, 30 nebo 28/29 dní. Pro zjednodušení vezmeme za základ 30 dní, to znamená měsíc má 4 týdny + 2 dny. 2 dny jsou $2 / 7$ týdne = 0,2857. Protože víc měsíců má 31 dnů, můžeme v klidu zaokrouhlit výpočet tak, že budeme počítat, že měsíc má 4,3 týdne.

U varianty 60 týdnů se měsíční splátka vypočítá dle tohoto vzorce, kde použijeme zjednodušení 1 měsíc = 4,3 týdne:

$$\text{měsíční splátka} = \text{počet týdnů v měsíci} \cdot \text{týdenní splátka} ,$$

$$\text{měsíční splátka} = 4,3 \cdot 930 = 3\,999 \text{ (Kč)}.$$

Celkovou dobu trvání spočítáme podle vzorce

$$\text{počet měsíců} = \text{počet týdnů} / \text{počet týdnů v měsíci} ,$$

$$\text{počet měsíců} = 60 / 4,3 = 13,95 = \text{cca } 14 \text{ měsíců} = 1 \text{ rok a } 2 \text{ měsíce}.$$

U varianty 45 týdnů pomocí stejných vzorců dospějeme k těmto výsledkům:

$$\text{měsíční splátka} = 4,3 \cdot 1\,170 = 5\,031 \text{ (Kč)},$$

$$\text{počet měsíců} = 45 / 4,3 = 10,46 = \text{cca } 10 \text{ a půl měsíce.}$$

Jak je vidět, splátka je v intervalu 4 000 až 5 000 Kč měsíčně, splácení bude trvat přibližně 1 rok. V tabulce v bloku I je srovnatelná půjčka 50 000 Kč na 1 rok se splátkou 4 417 Kč. Z uvedeného je vidět, že v bance si můžete půjčit za srovnatelných podmínek téměř dvojnásobek financí!

Úkol 2

Okolnosti Vás donutí vzít si půjčku na 30 000 Kč od výše uvedené společnosti. Kolik % z půjčené částky zaplatíte za první čtyři týdny v obou variantách?

Řešení

Varianta 60 týdnů. Pro výpočet použijeme vzorec:

$$\% \text{ půjčky} = \frac{\text{týdenní splátka} \cdot 4}{\text{celková půjčená částka}} \cdot 100 ,$$

$$\% \text{ půjčky} = \frac{930 \cdot 4}{30\,000} \cdot 100 = 12,4 \%$$

Varianta 45 týdnů, výpočet dle stejného vzorce:

$$\% \text{ půjčky} = \frac{1\,170 \cdot 4}{30\,000} \cdot 100 = 15,6 \%$$

Jak je z výsledků vidět, za první 4 týdny musíte této firmě vrátit víc než 10% z půjčené částky.

Úkol 3

Okolnosti Vás donutí vzít si půjčku na 30 000 Kč od výše uvedené společnosti. Přibližně po kolika měsících na splátkách zaplatíte tolik, kolik jste si půjčil? Spočítejte pro obě varianty. Zamyslete se nad uvedeným výsledkem. Co to znamená pro Vás a co pro firmu, od které jste si peníze půjčil.

Řešení:

Pro přepočítání týdnů na měsíce použijeme stejný postup jako v úkolu 1, takže počítáme zjednodušeně 1 měsíc = 4,3 týdne.

Varianta 60 týdnů. Pro výpočet použijeme tento vzorec:

$$\text{počet měsíců} = \frac{\frac{\text{celková půjčená částka}}{\text{týdenní splátka}}}{\text{počet týdnů v měsíci}}$$

$$\text{počet měsíců} = (30\,000 / 930) / 4,3 = 32,25 / 4,3 = 7,5 \text{ měsíce.}$$

Varianta 45 týdnů:

$$\text{počet měsíců} = (30\,000 / 1\,170) / 4,3 = 25,64 / 4,3 = 5,96 \text{ měsíce.}$$

V tomto případě můžeme pro zjednodušení výsledek zaokrouhlit na 6 měsíců.

Jak je z uvedeného vidět, při půjčce na 45 týdnů musíte být schopni už za půl roku splatit celou půjčenou částku! A pak ještě další 4 a půl měsíce platit poplatky, jak to tato společnost nazývá. To znamená, že společnost to, co Vám půjčí, má za 6 měsíců zpět a může je opět někomu půjčit. Další splátky jsou její zisk, z kterého financuje svůj provoz.

Úkol 4 – Diskuzní

Zamyslete se nad důvody, které vedou lidi k půjčkám od nebankovních subjektů za horších podmínek, než jaké nabízejí banky. Prodiskutujte to se spolužáky a rodiči.

Náměty do diskuze

Důvody pro půjčky od nebankovních subjektů bývají někdy docela bizarní, ale dají se shrnout do těchto bodů.

- Strach z komunikace s bankou.
- Papírování, které banka vyžaduje (potvrzení příjmů, zaměstnání, ...).
- Mnoho lidí si myslí, že podmínkou půjčky je vedení běžného účtu u banky, což většinou neplatí, ale vedení účtu vede k tomu, že banka pak vyžaduje méně podkladů.

- Návštěva „finančního“ poradce v bytě a jeho schopnost přesvědčit o „výhodnosti“ půjčky.
- Vyřízení půjčky prodejcem nějakého zboží (autobazar, nábytek, ...).

Blok III – Hypotéka

Metodika

Hypotéka patří k nejsložitějším bankovním produktům, co se týče parametrů, které je nutno při rozhodování se o úvěru brát v úvahu. Vysoké procento populace se s hypotékou setká jen na billboardech a ti, co si ji vezmou, málokdy na rozdíl od půjček mají za život více než jednu hypotéku.

Kromě úroků a délky splácení se zde objevuje další důležitý parametr, a to je **fixace**. Fixace znamená domluvený počet let, po které banka nezmění u hypotéky úroky a klient v této době neprovede žádnou mimořádnou splátku. V okamžiku uplynutí fixace se podepisuje s hypoteční bankou dodatek, který stanovuje novou výši úroků a z toho se odvíjející i novou výši splátek. Výše úroků vychází ze stavu na trhu hypoték v okamžiku ukončení fixace. V okamžiku uplynutí fixace bývá ve většině hypotečních smluv možnost provést mimořádnou splátku, hypotéku úplně splatit či změnit dobu jejího trvání.

Než se pustíte do řešení příkladů na hypotéky, je vhodné probrat tyto stěžejní body:

- Hypotéka je závazek často na desítky let.
- Fixace patří ke stěžejním rozhodnutím, která mají dopad na výši splátek v budoucnosti. Je vhodné při její volbě brát v úvahu, zda při výročí fixace předpokládám možnost mimořádné splátky, nebo očekávám standardní plat bez mimořádných příjmů (státní zaměstnanci). Pokud neočekáváte mimořádné příjmy, je vhodnější si raději dlouhou fixací zajistit na delší dobu splátky sice vyšší, ale po celou dobu fixace ve stejné výši. (Mám osobní zkušenost se změnou úrokové sazby z 4,5% na 5,99% při výročí, tuto změnu jsem vyřešil přechodem k jiné hypoteční bance).
- Možnost předčasných mimořádných splátek či úplného splacení (umožňují jen některé banky, všechny banky to umožňují k výročí fixace) Většina bank brání mimořádným splátkám tak, že poplatek za mimořádnou splátku je zhruba stejný jako úroky, které byste bance uhradili při pravidelných splátkách. Banka tak nepřijde o svůj zisk a vy nic mimořádnou splátkou nešetříte.
- Poplatky spojené s hypotékou ji dokážou taky nepříjemně prodražit. Pouhý poplatek za hypoteční účet (v roce 2010 většinou ve výši 150 Kč) zvedne roční

platby bance o 1 800 Kč. Za 20 let trvání hypotéky je to navíc 36 000 Kč. Velmi vysoké poplatky bývají při změnách čehokoliv v hypoteční smlouvě. V ceníku bývají skryté pod položkou „Změna smluvní dokumentace“ a pohybují se od 2 000 do 10 000 Kč.

- Banky navíc často vyžadují jako součást hypotéky životní pojištění, které také přispěje k výši měsíčních nákladů.

Když budete se studenty probírat fixaci, je vhodné při tom zmínit jejich právo k okamžiku výročí fixace splatit celou výši úvěru. To je zajímavé s ohledem na možnost přenést hypotéku do jiné banky. Přenos hypotéky do jiné banky skoro vždy přinese úspory, protože naše banky používají (aspoň v roce 2010 tomu tak je) filozofii, že novému klientovi poskytují lepší podmínky než někomu, kdo už splácí hypotéku několik let. Počítají s tím, že mnoho lidí je líných vyřizovat novou hypotéku a proto jim v klidu poskytnou horší podmínky. Úspěšný přenos hypotéky je nutno začít vyřizovat zhruba 2 měsíce před výročím. Je třeba zjistit si aktuální nabídku na trhu a aspoň u dvou bank se zajímavými úroky si projednat, co všechno bude nutno bance dodat, kolik potřebují na posouzení času apod. Stávající banka pošle oznámení o nové výši úroků většinou v nejzazším možném termínu, tak aby klient už neměl čas přenos vyřídit. Pak se nabízejí tři scénáře. Pošlou vám úrokovou sazbu, kterou budete akceptovat a není co řešit. Druhou variantou je, že se s úroky nespokojíte a přenesete hypotéku jinam. Třetí možnost je, že jakmile bance oznámíte, že přenesete hypotéku jinam, nabídnou lepší podmínky. Třetí scénář je ale v roce 2010 spíš výjimečný a funguje pouze u vysokých hypoték.

Doporučuji se studenty probrat srovnání nájemního bydlení a bydlení ve vlastním bytě pořízeném na hypotéku (poslední úkol).

Pokud budete mít čas, doporučuji se studenty rozebrat fakt, že měsíční splátka se skládá ze dvou částí. První je splátka jistiny, tj. splácení půjčené částky, druhá část je úrok z půjčky. Pro mnoho lidí bývá po prvním roce splácení u hypotéky šok, když zjistí, že na splátkách zaplatili např. 100 000, ale dluh se jim snížil pouze o 20 000 až 30 000 Kč. Tato situace nastává zejména u hypoték na 20 a více let.

Jedna z českých bank nabízela v roce 2010 hypotéky s těmito úroky:

Fixace (let)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
HÚ Klasik	4,55%	4,35%	3,95%	4,25%	4,35%	4,55%	4,55%	4,75%	4,75%	4,85%	5,15%
HÚ Plus	5,35%	5,15%	4,75%	5,05%	5,15%	5,35%	5,35%	5,55%	5,55%	5,65%	5,95%

HU Klasik = hypoteční úvěr klasik vyžaduje minimálně 15% vlastních financí

HU Plus = hypoteční úvěr plus umožňuje pokrýt 100% ceny nemovitosti hypotékou

Úkol 1

Máte zájem si koupit nemovitost v ceně 1 200 000 Kč. K dispozici máte úspory ve výši 200 000 Kč. Plánujete si půjčit 1 000 000 Kč na hypotéku a splácet 15 let.

- Můžete požádat o hypotéku klasik?
- Pro HU Klasik je výše splátky při fixaci 3 roky: 7 371 Kč, při fixaci 7 let: 7 675 Kč a při fixaci 15 let je to 7 986 Kč měsíčně. Kolik zaplatíte bance při jednotlivých fixacích?
- Pro HU Plus je výše splátky při fixaci 3 roky: 7 778 Kč, při fixaci 7 let: 8 091 Kč a při fixaci 15 let je to 8 411 Kč měsíčně. Kolik zaplatíte bance při jednotlivých fixacích?
- Zvažte rozdíl mezi fixací 3 roky a 15 let a zamyslete se nad tím, která z těchto variant je výhodnější a na co je nutno brát zřetel.

Řešení:

Otázka a) – Pro HU Klasik je nutno mít minimálně 15% z ceny nemovitosti z vlastních zdrojů. Banka je ochotna v tomto případě půjčit maximálně 85% z ceny nemovitosti. V našem příkladu je cena nemovitosti 1 200 000 Kč. Vlastní zdroje musí být minimálně:

$$\text{min. vlastní zdroje} = 1\,200\,000 \cdot 0,15 = 180\,000 \text{ (Kč)}.$$

Pro získání HU Klasik je nutno minimálně 180 000 Kč, úspory 200 000 tak na tento typ hypotéky stačí.

Otázka b) – Celková splátka bance se bude počítat stejně, jako tomu bylo v příkladech v bloku I o půjčkách.

$$\text{celková platba} = \text{měsíční splátka} \cdot \text{počet roků} \cdot \text{počet splátek za rok.}$$

Fixace 3 roky:

$$\text{celková platba} = 7\,371 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,326\,780 \text{ (Kč).}$$

Fixace 7 let:

$$\text{celková platba} = 7\,675 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,381\,500 \text{ (Kč).}$$

Fixace 15 let:

$$\text{celková platba} = 7\,986 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,437\,480 \text{ (Kč).}$$

Otázka c) – Pro výpočty se použijí stejné vzorce jako v otázce b).

Fixace 3 roky:

$$\text{celková platba} = 7\,778 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,400\,040 \text{ (Kč).}$$

Fixace 7 let:

$$\text{celková platba} = 8\,091 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,456\,380 \text{ (Kč).}$$

Fixace 15 let:

$$\text{celková platba} = 8\,411 \cdot 15 \cdot 12 = 1\,513\,980 \text{ (Kč).}$$

V případě HU Klasik je rozdíl mezi 3 letou a 15 letou fixací 110 700 Kč. U HU Plus je rozdíl 113 940 Kč. Při výběru fixace je nutno uvážit, že po uplynutí fixace Vám banka může změnit úrokovou sazbu podle aktuální sazby v době tzv. výročí. To znamená, že sazba může klesnout, ale taky může výrazně narůst. Všimněte si, jak malé rozdíly v úroku mají vliv na celkovou zaplacenou částku. Na druhou stranu je nutno vzít v úvahu, že

v době ukončení fixace je možné provést mimořádnou splátku bez pokuty. Pokud si myslíte, že budete mít mimořádné příjmy, stojí za úvahu kratší fixace.

Úkol 2

Kupujete si nemovitost a na hypotéku si vezmete 1 000 000 Kč s fixací na 1 rok a celkovou splatností 20 let. Jedná se o HU Klasik. Krátkou fixaci volíte proto, že očekáváte příjem, kterým budete moci udělat vysokou mimořádnou splátku už po prvním roce splácení. Při jednoleté fixaci je v tomto případě měsíční splátka 6 353 Kč. Kolik budete přibližně po roce splácení dlužit bance? Výsledek zaokrouhlete na desetitisíce.

Řešení:

Roční úroková sazba pro HU Klasik je s jednoletou fixací 4,55 %. Úrok jednoho milionu vypočteme vzorcem:

$$\text{úrok} = \text{jistina} \cdot \text{úroková sazba} ,$$

$$\text{úrok} = 1\,000\,000 \cdot 0,0455 = 45\,500 \text{ (Kč)}.$$

Reálně by byl úrok menší, vzhledem ke splácení měsíčními splátkami. Pro odhad je ale tento zjednodušený výpočet dostatečný. Na splátkách za rok zaplatíte:

$$\text{splátky za rok} = 6\,353 \cdot 12 = 76\,236 \text{ (Kč)}.$$

To znamená, že na splátku jistiny (částky půjčené bankou) půjde:

$$\text{splátka jistiny} = \text{splátky za rok} - \text{úrok za rok},$$

$$\text{splátka jistiny} = 76\,236 - 45\,500 = 30\,736 \text{ (Kč)}.$$

Takže po roce splácení bude dluh bance:

$$\text{dluh bance} = \text{původní jistina} - \text{roční splátka jistiny},$$

$$\text{dluh bance} = 1\,000\,000 - 30\,736 = 969\,264 \text{ (Kč)}.$$

Po zaokrouhlení výsledku na 10 000 můžeme říct, že po prvním roce splácení výše uvedené hypotéky bude dluh bance přibližně 970 000 Kč. Jak je vidět, více než polovina z měsíční splátky šla na uhrazení úroků z hypotéky.

Úkol 3

Hypoteční úvěr má většinou tyto poplatky:

- 0,5 % za vyřízení úvěru
- 4 000 Kč za vypracování znaleckého posudku na nemovitost
- 150 Kč měsíční poplatek za vedení úvěrového účtu
- 100 Kč roční poplatek za vystavení potvrzení pro daňové účely

Hodláte si vzít hypotéku ve výši 2 000 000 Kč na 15 let. Kolik kromě úroků zaplatíte na poplatcích?

Řešení:

Poplatek za vyřízení – počítá se procentem z celkové výše hypotéky. V našem případě bude výpočet:

$$\text{poplatek za vyřízení} = 2\,000\,000 \cdot 0,005 = 10\,000 \text{ (Kč)}.$$

Znalecký posudek – bývá většinou fixně dán dle typu nemovitosti. V našem příkladu je daná cena posudku 4 000 Kč.

Měsíční poplatek – poplatek za tzv. vedení hypotečního účtu, na který se posílá pravidelná měsíční splátka hypotéky. Za celou dobu hypotéky bude tento poplatek

$$\text{poplatek za vedení účtu} = \text{měsíční poplatek} \cdot \text{počet roků} \cdot 12,$$

$$\text{poplatek za vedení účtu} = 150 \cdot 15 \cdot 12 = 27\,000 \text{ (Kč)}.$$

Potvrzení pro daňové účely – v roce 2010 šlo odečíst úroky z hypotéky od daňového základu. Některé banky si za vystavení tohoto potvrzení účtují poplatek 100 Kč. Pokud budete mít hypotéku v takové bance, poplatky za 15 let budou:

$$\text{poplatek za potvrzení} = 100 \cdot 15 = 1\,500 \text{ (Kč)}.$$

Součet všech poplatků nám dává jasnou představu o nákladech, které nejsou zahrnuté v úroku z úvěru, ale které je nutno při hypotéce taky uhradit:

$$\text{poplatky celkem} = 10\,000 + 4\,000 + 27\,000 + 1\,500 = 42\,500 \text{ (Kč)}.$$

Úkol 4 (vyžaduje program Excel nebo jiný tabulkový kalkulátor)

Pokuste se spočítat pomocí programu Excel měsíční splátky pro jednotlivé fixace při hypotéce ve výši 2 000 000 Kč na 20 let. Pro výpočet využijte finanční funkci PLATBA().

Řešení:

Program Excel má funkci PLATBA, která umožňuje vypočítat splátku pro dané období. Základní parametry funkce PLATBA jsou:

- Úroková sazba za období pro jednu splátku (při měsíční splátce nutno vydělit úrokovou sazbu p.a. číslem 12)
- Celkový počet splátek (při měsíční splátce nutno vynásobit počet let číslem 12)
- Výše půjčky

Kromě těchto parametrů má ještě nepovinné parametry, které ale v této úloze nepotřebujeme.

Vzorec pro roční fixaci pro HU Klasik bude =PLATBA(0,0455/12;20*12;2000000)

Stejně pouze se změnou úrokové sazby bude proveden výpočet pro libovolnou fixaci.

Úrokovou sazbu i částku úvěru doporučuji nezadávat přímo, ale umístit je do samostatného políčka Excelu a ve vzorci použít odkaz namísto přesné hodnoty.

Schránka		Písmo					
C4		fx = =PLATBA(B4/12;20*12;celkem)					
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		částka hypotéky:	2000000				
3	fixace	úrok	splátka				
4	1	4,55%	-12 707 Kč				
5	2	4,35%	-12 492 Kč				
6	3	3,95%	-12 067 Kč				
7	4	4,25%	-12 385 Kč				
8	5	4,35%	-12 492 Kč				
9	6	4,55%	-12 707 Kč				
10	7	4,55%	-12 707 Kč				
11	8	4,75%	-12 924 Kč				
12	9	4,75%	-12 924 Kč				
13	10	4,85%	-13 034 Kč				
14	15	5,15%	-13 365 Kč				
15							
16							

Úkol 5 (vyžaduje kalkulačku)

Vzorec pro výpočet výše splátky při pravidelných splátkách je následující:

$$splátka = úvěr \cdot \frac{úrok \cdot (1 + úrok)^{počet}}{(1 + úrok)^{počet} - 1},$$

kde *úrok* je úrok za období splátky (při měsíční splátce je to úrok p.a. děleno 12), *počet* je počet splátek a *úvěr* je celková výše úvěru. Spočítejte splátku (zaokrouhlenou na koruny) pro HU Plus při 8 leté fixaci, pokud je výše hypotéky 3 000 000 Kč na 25 let.

Řešení:

Dosadíte do vzorce tyto hodnoty:

$$úvěr = 3\,000\,000$$

$$úrok = 0,0555 / 12 = 0,004625$$

$$počet = 25 \cdot 12 = 300$$

Dle kvality kalkulačky by výsledek měl být zaokrouhleno na koruny 18 512 Kč.

Úkol 6 – výpočet a diskuze

Máte dvě možnosti: koupit byt 3+kk za 2 500 000 Kč nebo si pronajmout srovnatelný byt za částku 12 000 Kč/měs + služby. Máte našetřeno dost na to, abyste při hypotéce uhradili 500 000 Kč z vlastních zdrojů, takže hypotéka bude pouze na zbytek. Rozhodnete se vzít si hypotéku na 20 let. Pro kterou variantu byste se rozhodli? Pokuste se srovnat klady a zápory jednotlivých řešení bydlení.

Řešení

Buď z výsledku příkladu 4, nebo pomocí vzorce z úkolu 5 spočítáte, že pro HU Klasik při různých fixacích se pohybují měsíční splátky v intervalu od cca 10 500 až po 11 900 Kč. Takže na první pohled se zdá, že investice do vlastního bytu je výhodnější, protože budu mít menší měsíční náklady. V reálním životě ovšem cenu bytu netvoří pouze jeho kupní cena. Zde uvádím několik kladů a záporů jednotlivých typů bydlení. Pokuste se studenty přimět ke zdůvodnění jednotlivých kladů a záporů.

Hypotéka – argumenty pro:

- Byt je po splacení hypotéky můj, pak už budu platit jen služby.
- Výše hypotečních splátek se po dobu hypotéku nebude dramaticky měnit a díky inflaci bude vlastně stále nižší.
- V případě mimořádných příjmů můžu hypotéku splatit a tím urychlit přechod do režimu *platím jen služby*.
- Byt je můj a v případě nouze ho můžu pronajmout.

Hypotéka – argumenty proti

- Dlouhodobý závazek a blokáce finančních prostředků.
- Nutnost splácet i v případě životních problémů (nemoc, ztráta zaměstnání).
- Složitá možnost prodat byt před splacením a přestěhovat se jinam (ne každá banka umožní bez problémů změnu majitele bytu a tím osoby platící hypotéku).
- Vázanost na místo bydlení.
- Nutnost platit opravu a údržbu nemovitosti.
- Daň z nemovitosti.

- Pojištění nemovitosti.

Nájemné bydlení – argumenty pro

- Kdykoliv se můžu odstěhovat jinam (u nájemních smluv je výpovědní lhůta většinou 3 měsíce).
- Majitel je povinen zajistit a financovat větší opravy nemovitosti (nájemník řeší pouze drobnosti).
- Často si lze pronajmout zařízený byt, takže odpadá nutnost zakoupení nábytku.
- Neplatíte ani pojištění nemovitosti, ani daň z nemovitosti.
- V případě problémů se většinou s majitelem nemovitosti domluvíte jednodušeji než s bankou.
- Počáteční kapitál máte neustále k dispozici.

Nájemné bydlení - argumenty proti

- Výše nájemného bude v budoucnu pravděpodobně růst, na rozdíl od hypotečních splátek.
- Po x-letech stále platíte nájemné a nemáte vlastní majetek.
- Majitel nemovitosti vám může kdykoliv vypovědět smlouvu a vy musíte hledat jiný byt (opět samozřejmě platí výpovědní lhůta).

Blok IV – Běžný účet a termínovaný vklad

Metodika

Běžný účet má dnes velká část populace a do budoucna lze očekávat spíš nárůst tohoto finančního produktu. U běžného účtu je vhodné se soustředit na tyto aspekty:

- minimální až nulové úročení běžného účtu
- poplatky za vedení účtu
- rozdíl mezi spořicími účtem a termínovaným vkladem
- význam okamžiku a četnosti připisování úroků u spořicích produktů
- daň z příjmu u úroků

Při řešení úkolů tohoto bloku doporučuji probrat i otázky kolem pochopení položek sazebníku bankovních poplatků. V roce 2010 u některých bank nedokázal správně určit poplatky za pohyby na účtu ani absolvent VŠE, jelikož byl sazebník neskutečně nesrozumitelný.

Námět na práci se sazebníkem najdete opět v posledním úkolu.

Úkol 1

V roce 2010 nabízela většina bank v ČR na běžném účtu úrok ve výši 0,01% p.a. Měsíční poplatek se průměrně s většinou standardních služeb pohyboval kolem 90 Kč. Kolik peněz by musel mít klient banky na účtu, aby mu po měsíci bez jakéhokoliv pohybu na účtu neklesl stav na účtu? Zamyslete se nad výsledkem.

Řešení:

Aby stav na účtu na konci měsíce neklesl, je nutné, aby úroky z vkladu dokázaly zaplatit poplatky. V našem příkladu je tedy nutno získat 90 Kč na poplatek. Při úroku 0,01% p.a. vypočteme měsíční úrok

$$\text{měsíční úrok} = 0,0001 / 12 = 0,0000083 \text{ (číslo je zaokrouhlené).}$$

Na účtu je nutno mít

$$\text{požadovaný stav na účtu} = \text{poplatek} / \text{měsíční úrok},$$

požadovaný stav na účtu = $90 / 0,0000083 = 10\,843\,373$ Kč, tj. téměř 11 milionů Kč.

Z uvedeného příkladu je jasně vidět, že nechat na běžném účtu peníze, které okamžitě nepotřebujete k hrazení běžných výdajů, není rozumné. Každý měsíc banka sníží sumu na účtu o poplatky. V roce 2010 pouze dvě banky nabízely účet bez poplatků.

Úkol 2

V roce 2010 nabízela většina bank v ČR na běžném účtu úrok ve výši 0,01% p.a. Měsíční poplatek se průměrně s většinou standardních služeb pohyboval kolem 90 Kč. K účtu je možné bezplatně zřídit tzv. spořicí účet, na kterém je úroková sazba 2 % p.a. Na běžném účtu budete držet jen 10 000 Kč na běžné výdaje. Kolik budete muset mít na spořicí účet, aby jeho výnosy pokryly poplatky na běžném účtu? Zamyslete se nad výsledkem v souvislosti s inflací.

Řešení:

Úrok na běžném účtu bude zanedbatelný, jak zjistíme základním výpočtem

$$\text{měsíční úrok na BU} = 10\,000 \cdot (0,0001 / 12) = 0,08 \text{ (Kč)}.$$

Je jasné, že celou sumu na poplatek je nutno získat na spořicí účet. Použijeme stejný vzorec jako v příkladu 1.

$$\text{požadovaný stav na účtu} = 90 / (0,02 / 12) = 90 / 0,00167 = 53\,892 \text{ (Kč)}.$$

Na spořicí účet je nutno mít přibližně 54 000 Kč, které Vám nevydělají ani korunu navíc, pouze zajistí uhrazení poplatku za běžný účet. A to jsme nepočítali s daní z příjmu z úroků, která by nutnou částku zvedla o dalších cca 15% a s inflací, která hodnotu peněz snižuje.

Úkol 3 (vyžaduje kalkulačku)

Existuje několik forem úročení spořicí a termínovaných vkladů. Rozdíl kromě úroků je v tom, kdy se připisuje úrok. Představte si situaci, že máte volných 100 000 Kč, které můžete vložit buď na termínovaný vklad s úrokem 2,5 % p.a. s připsáním úroků po roce nebo na spořicí účet s úrokovou sazbou 2% p.a. , kde se připisují úroky na konci každého měsíce. Vzorec vyjadřující zhodnocení tzv. jednorázové investice je

$$suma = vklad \cdot (1 + úrok)^{počet},$$

kde *vklad* je vložená částka, *úrok* je výše úroku za období (v našem případě je období měsíc, takže je nutno dělit úrok p.a. číslem 12) a *počet* je počet období, za které se připisuje úrok.

Spočítejte, který vklad bude pro vás výhodnější. Do výpočtu nezahrnujte daň z příjmu, která se normálně z úroků strhává. Zamyslete se nad otázkou, čím zásadním se liší termínovaný vklad a spořicí účet z pohledu možnosti použít peníze dříve než za rok.

Řešení:

Aplikování vzorce na jednoletý termínovaný vklad bude jednoduché a nebude ani nutný výpočet s kalkulačkou

$$částka na TV = 100\,000 \cdot (1 + 0,025)^1 = 100\,000 \cdot 1,025 = 102\,500 \text{ Kč}$$

Na spořicím účtu bude

$$částka na SU = 100\,000 \cdot (1 + 0,02/12)^{12} = 100\,000 \cdot 1,00167^{12} = 102.022 \text{ Kč}$$

Jak je z výsledků vidět, na termínovaném vkladu bude o 478 Kč víc. Na druhou stranu peníze na spořicím účtu máte po celý rok k dispozici, pokud byste je potřebovali na uhrazení neplánovaných výdajů. Předčasný výběr termínovaného vkladu většinou znamená, že nedostanete žádné úroky a navíc je to většinou ještě spojené se sankcí ve výši 1 až 2% z vybírané částky.

Úkol 4 - diskuzní

Některé banky nabízejí tzv. studentské účty. Pokuste se zjistit jednotlivé nabídky a srovnejte je ve třídě. Zaměřte se primárně na poplatky, které souvisí s vedením účtu a úročením zůstatku na účtu.

Úkol 5

V bance získáte tyto informace o termínovaném vkladu:

Termínovaný vklad - fixní sazba

	1. pásmo	2. pásmo	3. pásmo	4. pásmo
doba vkladu		od 150 000 Kč	od 500 000 Kč	od 1 000 000 Kč
	do 149 999 Kč	do 499 999 Kč	do 999 999 Kč	
2 roky	1,40	1,50	1,60	1,65
3 roky	1,65	1,72	1,78	1,85

Fixní roční úrokové sazby (% p.a.).

Podle zákona o dani z příjmů fyzických osob je úrok z vkladu daněn 15%. Zdědil jste 300 000 Kč, které nechcete ihned utratit. Za 2 roky plánujete koupit bytu, a tak se rozhodnete dědictví uložit na termínovaný vklad. Spočítejte, kolik vám banka vyplatí peněz po dvou letech trvání termínovaného vkladu. Úrok se většinou u termínovaných vkladů připisuje až po ukončení vkladu. U termínovaných vkladů se většinou neplatí žádné poplatky, pokud vklad nevyberete dřív než je stanovená doba vkladu.

Řešení:

Na účet jste vložil 300 000 Kč. Roční úrok bude:

$$\text{roční úrok} = 300\,000 \cdot 0,015 = 4\,500 \text{ (Kč)}.$$

Za dva roky je úrok celkem:

$$\text{úrok za 2 roky} = 2 \cdot 4\,500 = 9\,000 \text{ (Kč)}.$$

Srážková daň z úroků je v roce 2010 15%. Proto bude z úroků za 2 roky sražena

$$\text{daň} = 9\,000 \cdot 0,15 = 1\,350 \text{ (Kč)}.$$

Takže banka vyplatí po dvou letech při ukončení termínovaného vkladu:

$$\text{celková částka} = \text{vklad} + \text{úrok} - \text{daň} = 300\,000 + 9\,000 - 1\,350 = 307\,650 \text{ (Kč)}.$$

Čistý výnos z 300 tisíc je po dvou letech na termínovaném vkladu 7 650 Kč.

Úkol 6 – diskuzní

Rozdělte třídu na přiměřeně velké skupiny. Každá skupina si vylosuje jednu banku. Od dané banky získá aktuální sazebník poplatků. Dále ať se pokusí v bance zjistit, zda banka nabízí nějaké „balíčky služeb“, které zahrnují například platební kartu, internet banking a nějaké pohyby na účtu. Srovnajte nabídku bank a pokuste se spočítat náklady vzorové rodiny, která by mohla mít např. toto využití účtu:

- dvě platební karty
- internet banking
- 2 příchozí platby měsíčně
- 13 odchozích plateb měsíčně (z toho 4 trvalé příkazy)

Pokuste se pro tuto vzorovou rodinu vybrat co možná nejlepší nabízený bankovní produkt.

Blok V – Akcie

Metodika

Na začátku tohoto bloku doporučuji věnovat pár minut názorům studentů na problematiku obchodování s akciami. Na tabuli napište plusy a mínusy obchodu s akciami a pak je žádoucí zařadit příklady 1 a 2 okamžitě po sobě. Oba příklady je nutno spojit, protože ukazují jak úspěch, tak neúspěch obchodu s akciami. Úkol 3 můžete udělat, pokud máte dost času. Úkol 4 se opět pokuste se studenty probrat a úkol 5 jim můžete dát za domácí úkol. Hlavním cílem je dostat do povědomí studentů, že obchod s akciami může přinést velký výnos, ale i ztrátu. Pokud firma zkrachuje, tak je ztráta 100% investice. Znáám člověka, který má zarámovanou akcii v hodnotě 100 000 Kč zkrachovalé Ekoagrobanky. Dnes už má tato akcie cenu jen jako sběratelský kousek, po krachu banky byla celá investice znehodnocena.

Obchodování s akciami se dá přirovnat k ruletě. Když v ruletě vsadíte na červenou, je šance 48,6% (pozor na 0), že vyhraje. U akcií, pokud člověk nemá informace zevnitř firmy, je pravděpodobnost výdělku menší. Kurz se může pohnout oběma směry a vy navíc potřebujete výnosy pokrýt i poplatky za obchod na burze. Navíc i na první pohled zdravé firmy mohou mít „kostlivce ve skříni“, který jejich stav dokáže rychle změnit. Nebo může dojít k nečekaným změnám na trhu, které danou firmu poškodí, či přírodním katastrofám.

Jednou z cest, jak zhodnotit volné finanční prostředky, je nákup akcií. Následující tabulka ukazuje vývoj ceny akcií společnosti ČEZ k datu 1.3. od roku 2005 do roku 2010:

Datum	Cena akcii v Kč
1.3.2005	428,50
1.3.2006	839,00
1.3.2007	827,50
3.3.2008	1210,00
2.3.2009	665,30
1.3.2010	879,00

Úkol 1

V roce 2005 jste koupil 100 akcií společnosti ČEZ. Po pěti letech jste je v roce 2010 prodal. Předpokládejme, že nákup i prodej proběhl 1. března. Jaký byl výsledek vaší investice? Jaký přibližný roční úrok by musela nabídnout banka, abyste měl stejný výnos za 5 let?

Řešení:

Na nákup akcií bylo nutno dát:

$$\text{vstupní investice} = \text{počet akcií} \cdot \text{cena akcie v okamžiku nákupu},$$

$$\text{vstupní investice} = 100 \cdot 428,50 = 42\,850 \text{ (Kč)}.$$

V roce 2010 jste za akcii obdržel:

$$\text{výsledek investice} = \text{počet akcií} \cdot \text{cena akcie v okamžiku prodeje},$$

$$\text{výsledek investice} = 100 \cdot 879 = 87\,900 \text{ (Kč)}.$$

Výnos investice je rozdíl mezi vstupní investicí a jejím výsledkem, V tomto případě to bude:

$$\text{výnos} = 87\,900 - 42\,850 = 45\,050 \text{ (Kč)}.$$

Při výpočtu požadovaného úroku v bance je nutno spočítat, jaký roční úrok by musela banka poskytnout, aby za 5 let byl výnos ze vstupní investice rovný výnosu u akcií.

Pro tento výpočet můžeme použít vzorec:

$$\text{požadovaný úrok} = 100 \cdot (\text{výnos} / \text{vstupní investice}) / \text{počet let investice},$$

$$\text{požadovaný úrok} = 100 \cdot (45\,050 / 42\,850) / 5 = 100 \cdot 1,05 / 5 = 105 / 5 = 21.$$

V našem případě by banka musela nabídnout úrok 21% p.a., abyste získal stejný výnos ze vstupní investice jako u akcií ČEZ mezi roky 2005 a 2010.

Úkol 2

Na začátku roku 2008 jste získal mimořádnou odměnu 200 000 Kč. Finanční poradce vám ukázal graf vývoje ceny akcií společnosti ČEZ, které s drobnými výkyvy vzrostly za 3 roky od roku 2005 na trojnásobek. Proto na jeho radu celou sumu použijete na nákup akcií společnosti ČEZ. Nákup provedete 3. 3. 2008. V roce 2009 byla finanční krize a vy jste zjistil, že nutně potřebujete hotovost. Kolik peněz za akcie po roce získáte? Jaká je vaše ztráta v %? Myslíte, že máte možnost požadovat nějakou náhradu škody od finančního poradce, který Vám nákup akcií doporučil?

Řešení:

Za 200 000 Kč šlo 3. 3. 2008 nakoupit:

$$\text{počet akcií} = \text{vstupní investice} / \text{cena akcií při nákupu},$$

$$\text{počet akcií} = 200\,000 / 1\,210 = 165,29.$$

Protože akcie nelze dělit, nakoupíte 165 akcií ČEZ za 199 650 Kč.

O rok později 2. 3. 2009 byla cena akcií ČEZ 665,30 Kč za akcii. Při prodeji 165 ks akcií dostanete:

$$\text{výsledek investice} = 165 \cdot 665,30 = 109\,774,50 \text{ (Kč)}.$$

Vaše ztráta je v tomto případě rozdíl mezi vstupní investicí a výsledkem investice, což v tomto případě znamená:

$$\text{ztráta} = 199\,650 - 109\,774,50 = 89\,875,50 \text{ (Kč)}.$$

Ztráta v procentech původní investice se vypočítá dle tohoto vzorce:

$$\text{procento ztráty} = (\text{ztráta} / \text{původní investice}) \cdot 100 ,$$

$$\text{procento ztráty} = (89\,875,50 / 199\,650) \cdot 100 = 0,4502 \cdot 100 = 45,02 \text{ \%}.$$

Na ročním držení akcií ČEZ v letech 2008 a 2009 se dalo za rok přijít o 45% vstupní investice. Finanční poradci, kteří radí s nákupem akcií, nemají žádnou odpovědnost ve

vztahu ke ztrátám, které při investování vzniknou! Proto po nich nelze vymáhat škodu, která vám vznikne!

Úkol 3

V roce 2006 jste se rozhodl investovat do akcií ČEZu. Nakoupil jste z volných financí 200 akcií dne 1.3.2006. V roce 2008 vás potěšilo, když dosáhla cena víc než 1 400 Kč za akcii. Pak ale s příchodem krize šla cena dolů a vy jste se rozhodl počkat a neprodat. V roce 2010 jste potřeboval hotovost a tak jste 1. 3. 2010 všechny akcie prodal. Jaký byl výsledek vaší čtyřleté investice? Dosáhl jste nějakého výnosu? Pokud byste peníze uložil na 4 roky na termínovaný vklad s úročením 2%, měl byste po 4 letech víc, nebo míň peněz než při investici do akcií?

Řešení:

V roce 2006 na nákup byla vstupní investice:

$$\text{vstupní investice} = 200 \cdot 839 = 167\,800 \text{ (Kč)}.$$

V roce 2010 příjem z prodeje akcií byl:

$$\text{výsledek investice} = 200 \cdot 879 = 175\,800 \text{ (Kč)}.$$

Výnos 4 leté investice do akcií ČEZ byl v tomto případě:

$$\text{výnos} = 175\,800 - 167\,800 = 8\,000 \text{ (Kč)}.$$

Termínovaný vklad by měl výnos (viz úkol 5 blok III)

$$\text{úroky na TV za 4 roky} = 167\,800 \cdot 0,02 \cdot 4 = 13\,424 \text{ (Kč)}.$$

$$\text{Daň z příjmu 15\%} = 13\,424 \cdot 0,15 = 2\,013,60 \text{ (Kč)}.$$

Daň z příjmu zaokrouhlíme na celé koruny, takže v dalším výpočtu použijeme 2 014 Kč.

$$\text{Čistý výnos z TV} = 13\,424 - 2\,014 = 11\,410 \text{ (Kč)}.$$

Výnos na termínovaném vkladu by byl v tomto případě o 3 410 vyšší než výnos z investice do akcií. I v tomto případě nastala situace, kdy se investice do akcií nevyplatila.

Úkol 4

Zamyslete se, jakou vypovídací hodnotu vzhledem k cenám akcií má jejich vývoj v minulosti. Dá se z pravidelného růstu v minulosti předpovídat růst v budoucnu? Je rozumné investovat veškeré volné finanční prostředky do akcií, pokud si myslíte, že akcie určitě porostou?

Řešení:

Akcie mohou přinést velice zajímavé zisky. Problémem je, že často může nastat okolnost, kterou nikdo nemůže předpovědět a která může ceny prudce ovlivnit. Např. ceny akcií developerské společnosti ORCO spadly v průběhu krize z 3 000 Kč na 100 Kč (tj. na 3% původní ceny). Nebo akcie gigantu BP spadly v létě roku 2010 při havárii jejich jednoho ropného vrtu za pár týdnů na 50% hodnoty ze začátku roku 2010. Proto je rozumné investovat volné finanční prostředky rozdělením tak, aby část byla v tzv. likvidních produktech (kde lze rychle získat hotovost, např. spořicí účet nebo term. vklad s výpovědní lhůtou do 14 dnů), část v dlouhodobých, tzv. konzervativních produktech (dlouhodobé term. vklady, konzervativní podílové fondy) a pouze část investovat do tzv. rizikových produktů, kde počítáte s možností jak vysokých zisků, tak – jak bylo vidět v úkolu 2 – i s možností vysokých ztrát.

Úkol 5 – prémiový

Kdo vždy na obchodech s akciemi nebo komoditami vydělá?

Řešení:

Je pouze jeden článek v obchodování, který vydělá bez ohledu na fakt, jak to dopadne. A to jsou zprostředkovatelé obchodů na burze a samotná burza. Ti od klienta inkasují poplatek za obchod (nákup/prodej) buď jako fixní sumu, nebo % z obchodu, ale bez vazby na skutečnost, zda klient na obchodu vydělal nebo prodělal. Tyto firmy mají primárně zájem na tom, aby klient často nakupoval a prodával, a to i při malých pohybech kurzů, což je většinou pro klienta nevýhodné.

Blok VI – Inflace

Metodika

Inflace spotřebitelských cen je údaj, který průměruje změnu spotřebitelských cen v meziročním srovnání. Pokud je jeden rok inflace např. 5 %, znamená to, že ceny v průměru vzrostly o 5%. Pozor na fakt, že je řeč o průměru. To znamená, že klidně mohly některé produkty zlevnit (zájezdy, internet, TV, ...) ale jiné zdražily o víc než 5%. Vzhledem k úsporám vyjadřuje inflace míru znehodnocení peněz. Pokud mám jeden rok 100 000 Kč, tak po roce s inflací 5 % si za těch 100 000 Kč koupím o 5% méně, než před rokem.

Následující tabulka ukazuje roční inflaci spotřebitelských cen v ČR:

Rok	Inflace v %
2000	3,9
2001	4,7
2002	1,8
2003	0,1
2004	2,8
2005	1,9
2006	2,5
2007	2,8
2008	6,3
2009	1,0

Úkol 1

V roce 2002 jste investoval volné finance do produktu, který vázal finance 2 roky. Kolik by muselo být minimální roční úročení, aby peníze neztratily díky inflaci na své hodnotě?

Řešení:

Z tabulky je vidět, že inflace v roce 2002 byla 1,8% a v roce 2003 pouze 0,1%. Celková inflace za dva roky byla:

$$\text{inflace za roky 2002 a 2003} = 1,8 + 0,1 = 1,9 \%$$

Roční průměrná inflace tak byla:

$$\text{roční průměrná inflace v období 2002-03} = 1,9 / 2 = 0,95\%$$

Z uvedeného je vidět, že jakýkoliv produkt, který by přinesl aspoň 1% výnos, by dokázal v tomto období pokrýt inflaci.

Úkol 2

V roce 2007 jste investoval volné finance do produktu, který vázal finance 2 roky. Kolik by muselo být minimální roční úročení, aby peníze neztratily díky inflaci na své hodnotě?

Řešení:

Postup řešení je naprosto stejný jako v příkladu jedna, ale změna vstupních parametrů dramaticky změní výsledek. Inflace v roce 2007 byla 2,8% a v roce 2008 až 6,3%. Celková inflace za dva roky tedy byla:

$$\text{inflace za roky 2007 a 2008} = 2,8 + 6,3 = 9,1 \%$$

Roční průměrná inflace tak byla:

$$\text{roční průměrná inflace v období 2007-08} = 9,1 / 2 = 4,55\%$$

Roční průměrná inflace tak byla 4,55%. Najít bankovní produkt garantující výnos 4,55 % p.a. bylo v roce 2007 téměř nemožné. Inflace v roce 2008 znehodnotila téměř veškeré úspory, které byly investovány v tzv. konzervativních produktech.

Úkol 3

V roce 2005 jste získal 100 000 Kč. Peníze jste neinvestoval a pouze uložil „do slavníku“. Jakou hodnotu bude mít těch 100 000 Kč v roce 2010?

Řešení:

Pro určení této změny nelze pouze sčítat procenta, ale je nutno počítat změny meziročně. Proto je výpočet uveden v další tabulce:

Rok	Hodnota peněz na začátku roku	Inflace	Hodnota ztracená inflací za rok	Hodnota peněz na konci roku
2005	100 000,00	1,9 %	1 900,00	98 100,00
2006	98 100,00	2,5 %	2 452,50	95 647,50
2007	95 647,50	2,8 %	2 678,13	92 969,37
2008	92 969,37	6,3 %	5 857,07	87 112,30
2009	87 112,30	1,0 %	871,12	86 241,18

Jak je vidět z tabulky, po pěti letech ve „slamníku“ si za 100 000 Kč koupíte to, co byste si v roce 2005 koupili za 86 241 Kč. Inflace vzala za těch 5 let 13 759 Kč z hodnoty peněz.

Blok VII – Spoření

Úkol 1

Banka, kde si vedete běžný účet, nabízí spořicí účet s měsíčním připisováním úroků. Úroková sazba je po celý rok 2,4 % p.a. Povedlo se vám získat dobře placenou práci, a tak můžete na začátku každého měsíce odložit 10 000 Kč, které aktuálně nepotřebujete. Kolik peněz budete mít na účtu po půl roce? Pokuste se provést výpočet co nejjednodušší cestou pouze s pomocí sčítání, dělení a násobení.

a) Neuvažujte daň z příjmu.

b) Zahrňte do výpočtu 15% daň z příjmu. Ta se dle zákona zaokrouhluje na celé koruny směrem dolů.

Řešení

Pro výpočet je vhodné si udělat tabulku, kde budete postupně provádět výpočty. Tabulka pro úlohu a)

Měsíc	Vklad	Stav na účtu na začátku měsíce	Úroky (měsíční úrok je 0,2 %)	Stav na účtu na konci měsíce
1	10.000 Kč	10.000,00 Kč	20,00 Kč	10.020,00 Kč
2	10.000 Kč	20.020,00 Kč	40,04 Kč	20.060,04 Kč
3	10.000 Kč	30.060,04 Kč	60,12 Kč	30.120,16 Kč
4	10.000 Kč	40.120,16 Kč	80,24 Kč	40.200,40 Kč
5	10.000 Kč	50.200,40 Kč	100,40 Kč	50.300,80 Kč
6	10.000 Kč	60.300,80 Kč	120,60 Kč	60.421,40 Kč

Po šesti měsících spoření bude na účtu 60 421,40 Kč, pokud nebudeme uvažovat daň z příjmu.

Úloha b)

Měsíc	Vklad	Stav na účtu na začátku měsíce	Úroky (měsíční úrok je 0,2 %)	Daň z úroků	Stav na účtu na konci měsíce
1	10.000 Kč	10.000,00 Kč	20,00 Kč	3,00	10.017,00 Kč
2	10.000 Kč	20.017,00 Kč	40,03 Kč	6,00	20.051,03 Kč
3	10.000 Kč	30.051,03 Kč	60,10 Kč	9,00	30.102,14 Kč
4	10.000 Kč	40.102,14 Kč	80,20 Kč	12,00	40.170,34 Kč
5	10.000 Kč	50.170,34 Kč	100,34 Kč	15,00	50.255,68 Kč
6	10.000 Kč	60.255,68 Kč	120,51 Kč	18,00	60.358,19 Kč

Jak je vidět, čistý výnos na spořicí účtu by v tomto případě byl 358,19 Kč (bez daně z příjmu 421,40 Kč)

Úkol 2 (výpočet s pomocí kalkulačky)

Pro výpočet celkově naspořené částky při pravidelném spoření na začátku období a úročení na konci období existuje následující vzorec:

$$celkem = vklad \cdot (1 + úrok) \cdot \frac{(1 + úrok)^{počet} - 1}{úrok},$$

kde *vklad* je pravidelný měsíční vklad, *úrok* je úroková sazba za období (při měsíčním období to bude úrok p.a. děleno 12) a *počet* je počet období, po která spoříte. Ověřte s pomocí vzorce výsledek z úkolu 1!

Řešení

Pro variantu a) jsou parametry vzorce:

$$vklad = 10\ 000$$

$$úrok = 0,024 / 12 = 0,002$$

$$počet = 6$$

$$celkem = 10\,000 \cdot 1,002 \cdot (1,002^6 - 1) / 0,002 = 60\,421,40 \text{ (Kč)}.$$

Jak je vidět, výsledek je naprosto stejný.

Pro variantu b) můžeme použít zjednodušující postup pro výpočet, kdy úrokovou sazbu snížíme o 15%, takže budeme počítat s úrokem $0,002 \cdot 0,85 = 0,0017$

$$celkem = 10\,000 \cdot 1,0017 \cdot (1,0017^6 - 1) / 0,0017 = 60\,358,01 \text{ Kč}$$

Rozdíl mezi tímto výsledkem a přesným výpočtem v tabulce vznikl na základě měsíčního zaokrouhlování daně z příjmu, které náš vzorec nereflektuje, ale při 6 měsících, jak je vidět, je rozdíl nevýznamný (18 haléřů).

Úkol 3

Na spořicí účet s úrokovou sazbou 2,4 % p.a. a měsíčním připsováním úroků budete pravidelně 5 let ukládat 500 Kč. Jakou částku budete mít po 5 letech k dispozici? Proveďte nejdřív odhad výsledku a následně přesný výpočet pomocí finančního vzorce. Nepočítejte s daní z příjmu. (Zkuste udělat soutěž, kdo se trefí co nejpřesněji)

Řešení:

Odhad lze udělat několika způsoby. Nejjednodušší je ignorovat fakt, že vkládám částky měsíčně a počítat jednorázové roční vklady a s ohledem na malou částku vkladu ignorovat i úroky z úroků. Abychom si zjednodušili fakt, že úroky se počítají vždy z různé částky, spočítáme roční úrok pro polovinu celkového vkladu a vynásobíme počtem let.

Výpočet odhadem pak může být následující:

$$celkový\ vklad = 500 \cdot 5 \cdot 12 = 30\,000 \text{ (Kč)},$$

$$celkový\ úrok = (30\,000 / 2) \cdot 0,024 \cdot 5 = 15\,000 \cdot 0,024 \cdot 5 = 15\,000 \cdot 0,12 = 1\,800 \text{ (Kč)}.$$

Odhad stavu po 5 letech spoření je

$$stav\ po\ 5\ letech = vklady + úrok,$$

$$stav\ po\ 5\ letech = 30\,000 + 1\,800 = 31\,800 \text{ (Kč)}.$$

Po pěti letech spoření 500 Kč měsíčně bude na spořicímu účtu s úrokem 2,4 % p.a. přibližně 31 800 Kč.

Přesný výpočet dle vzorce z úkolu 2 bude:

$$vklad = 500$$

$$úrok = 0,024 / 12 = 0,002$$

$$počet = 12 \cdot 5 = 60$$

$$celkem = 500 \cdot 1,002 \cdot (1,002^{60} - 1) / 0,002 = 31\,904,11 \text{ Kč}$$

Jak je vidět, je rozdíl mezi odhadem a přesným výpočtem zhruba 100 Kč, což není při výrazně jednodušším a rychlejším výpočtu až tak zlý výsledek.

Úkol 4

Na spořicí účet s úrokovou sazbou 2,4 % p.a. a měsíčním připisováním úroků chcete ukládat peníze tak, abyste po 5 letech měli našetřeno 150 000 Kč. Kolik musíte minimálně měsíčně vkládat? Pokuste se opět o odhad a následně přesný výsledek. Nepočítejte s daní z příjmu.

Řešení:

Odhad uděláme zhruba opačným postupem, než byl proveden odhad v příkladu 3. Nejdřív spočítáme úrok při poloviční částce, kterou chceme dosáhnout:

$$úrok \text{ z poloviny cílové částky} = (150\,000 / 2) \cdot 0,024 = 75\,000 \cdot 0,024 = 1\,800 \text{ (Kč)}.$$

Průměrně potřebujeme ročně vkládat 30 000 Kč, abychom po 5 letech získali 150 000 Kč. Víme, že průměrný roční úrok je 1 800 Kč, takže náš roční vklad by měl být:

$$roční \text{ vklad} = požadovaná \text{ částka} - úrok,$$

$$roční \text{ vklad} = 30\,000 - 1\,800 = 28\,200 \text{ (Kč)},$$

$$měsíční \text{ vklad} = roční \text{ vklad} / 12 = 28\,200 / 12 = 2\,350 \text{ (Kč)}.$$

Odhadem jsme se dostali k částce 2 350 Kč, kterou by bylo potřeba měsíčně vkládat na spořicí účet s úrokovou mírou 2,4 % p.a., abychom po 5 letech měli na účtu 150 00 Kč.

Přesný výpočet získáme dosazením do vzorce z příkladu 2 a úpravou:

$$celkem = 150\,000$$

$$úrok = 0,024 / 12 = 0,002$$

$$počet = 12 \cdot 5 = 60$$

$$150\,000 = vklad \cdot 1,002 \cdot (1,002^{60} - 1) / 0,002$$

$$vklad = 150\,000 \cdot 0,002 / (1,002 \cdot (1,002^{60} - 1)) = 2\,355,50 \text{ (Kč)}.$$

Jak je vidět, přesný výpočet a odhad se v tomto případě liší o bezvýznamných 5 Kč. Z uvedeného je vidět, že není vždy nutno si pamatovat složité vzorce, ale i výpočet odhadem (pokud je správně a rozumně proveden) vede k výsledkům, které se od přesných čísel moc neliší.

Úkol 5

Rozdělte se na skupiny a každá skupina ať vyhledá na internetu nabídky bank pro spořicí účty. Porovnejte jednotlivé nabídky, jejich úrokovou sazbu a případné poplatky spojené s účtem. Najděte banku s nejvyšším a nejnižším úrokem a spočítejte rozdíl v celkovém úroku, pokud byste na takový účet vkládali jeden rok 4 000 Kč měsíčně. Pokuste se najít zdůvodnění rozdílů mezi bankami.

Blok VIII – Prémiový

Metodika

Na následující straně je reálný inzerát na bankovní produkt z roku 2011, který vyšel v příloze Víkend č. 9 Hospodářských novin 4. března 2011. Inzerát je naskenován a v přesném znění, jak byl uveden v tisku. Udělejte si kopii inzerátu, rozdejte ji studentům, nechte jim 5 až 10 minut na přečtení a zamyšlení. Otázky jim neposkytněte předem.

Po uplynutí stanovené doby jim dejte následující otázky a proberte s nimi odpovědi. Snažte se, aby odpověď byla od studentů v co nejkratším čase. Až budete mít všechny odpovědi, pak se studenty porovnejte odpovědi s tím, co odpovídá realitě.

Doporučené otázky:

- a) Jak dlouhá je doba této investice za standardních podmínek?
- b) Pokud se rozhodnu vybrat peníze předčasně (např. po dvou letech), platí uvedená ochrana i na tento předčasný výběr? Dostanu zpět minimálně to, co jsem vložil?
- c) Pokud bude mít fond nulové výnosy a na konci mi vyplatí můj vklad, budu z toho mít nějakou finanční ztrátu?
- d) Vyplývá z inzerátu, že za všech okolností dostanu po plné době investice zpět minimálně to, co jsem do fondu vložil?
- e) Mohlo by se stát, že nedostanu po skončení investice nic?

Finanční rádce

Na dotazy svých klientů odpovídají poradci ČSOB

... dostal jsem v práci odměny, které bych nerad nechal zahálet na běžném účtu. Jak ale víte, doposud jsem využíval vedle klasického účtu jen stavební spoření. Rád bych vás proto poprosil o radu, jak vhodně naložit s penězi, aby jen tak „nezahálely“.

František Bednář



Irena Kubartová
investiční poradkyně
pobočka ČSOB
Lannova tř. 11/3
České Budějovice

*ikubartova@csob.cz
DOMLUVIT TERMÍN
SCHŮZEJ - 72.
TÝDEN*

Vážený pane Bednáři,

souhlasím s vámi, že běžný účet je dobré používat pouze jako rezervu pro běžné výdaje domácnosti. Veškeré ostatní volné prostředky je vhodné rozložit mezi produkty, které je lépe zhodnotit. Takovým je například Spořicí účet s prémie, který nabízí vyšší zhodnocení než běžný účet, ale zároveň umožňuje s penězi volně disponovat.

Ve vašem případě bych doporučila investice do podílových fondů nebo do produktů, které kombinují pojištění a investici do fondu. Pokud byste se pro tuto variantu rozhodl, ráda bych představila naši novinku Maximal Invest – ČSOB Duo Bonus 2, který nabízí řešení takzvaných krátkých i dlouhých peněz, jak říkáme my v bance. Zjednodušeně řečeno: Tento produkt je nabízen v rámci jednorázového životního pojištění a můžete si ho představit jako kombinaci roční investice s pevným výnosem 6% a investice na 8 let, kde je podkladem zajištěný fond. První polovinu investice obdržíte již po roce s oním 6% výnosem, druhá polovina investice se zhodnocuje po dobu 8 let a 2 měsíců a její výnos závisí na vývoji trhu. O své peníze se však nemusíte bát, neboť jde o zajištěný fond s ochranou vložené investice za níže uvedených podmínek (viz PS). Máte tak zajištěno, že výnosy se u druhé poloviny investované částky budou pohybovat od 0 do 8% každý rok. Při příznivém vývoji tak při celkovém trvání fondu 8 let a 2 měsíce můžete docílit zhodnocení až 64%.

Možná rizika spojená s touto investicí a podmínky, za jakých funguje ochrana peněz, jsou uvedeny na konci tohoto dopisu. Ostatní podrobnosti s vámi ráda proberu na příští schůzce.

Se srdečným pozdravem
Irena Kubartová

PS: Investicí se rozumí jednorázové pojistné snížené o vstupní/alokační poplatek. Hodnota investice a příjem z ní mohou v čase kolísat. Odhady výnosů fondů nezaručují výkonnost v budoucnu. Vyplacená částka může být v případě výběru před koncem doby trvání fondu vyšší nebo nižší než původně investovaná. Vyplacení vložené investice a výnosu je zajištěno ke dni splatnosti fondu a je podmíněno splněním závazků protistran a vydavatelů (emitentů) dluhopisů, které jsou v portfoliu fondu. Tyto strany jsou vybírány na základě rozsáhlých analýz a jejich výsledky jsou průběžně hodnoceny předními týmy specialistů.

YUČITĚ ANO!

*DOPORUČUJ
TAKT JIŽKŮ*

*PENÍŽE SE MI
VYPŮTÍ*

Řešení:

Odpověď a) – 50% vkladu je uloženo na 1 rok, druhých 50 % vkladu je uloženo na 8 let a 2 měsíce.

Odpověď b) – Ochrana vkladu pro předčasný výběr neplatí. Při předčasném výběru bude směrodatná aktuální hodnota podílů fondu v den výběru. V bloku PS inzerátu je napsáno, že „*Vyplacená částka může být v případě výběru před koncem doby trvání fondu vyšší nebo nižší než původní investice*“. Z uvedeného jasně plyne, že se může stát, že při předčasném výběru dostanete zpět méně peněz, než jste do fondu vložili.

Odpověď c) – Při nulovém výnosu podílového fondu sice dostanete za 8 let a dva měsíce zpět vloženou částku, ale nesmíme zapomínat na inflaci. Ta jak bylo řečeno snižuje hodnotu a peněz a tak při nulovém výnosu bude naše finanční ztráta totožná s inflací za období vkladu, což pokud se podíváme do historie bude minimálně kolem 10%.

Odpověď d) – 50% vložených do ročního pojištění dostanete včetně 6% výnosu po prvním roce. O tyto peníze by šlo přijít pouze při krachu pojišťovny, takže zde můžeme předpokládat, že pravděpodobnost návratu 50% investice je téměř 100%. U 6% výnosu si je nutno uvědomit, že v inzerátu není jasně napsáno, kolik činí vstupní/alokační poplatek (viz. první věta bloku PS). Vstupní poplatek je dle sazebníku banky 2%, takže reálný výnos se okamžitě snižuje pod 4%. Mnohem horší situace je ale u druhých 50% vložených do fondu. Zde je nutno velice dobře číst v bloku PS následující větu: „*Vyplacení vložené investice a výnosu je zajištěno ke dni splatnosti fondu a je **podmíněno** splněním závazků protistran a vydavatelů (emitentů) dluhopisů, které jsou v portfoliu fondu.*“ Z této věty jednoznačně plyne, že pokud by fond nakoupil například dluhopisy nějaké státu EU a daný stát by zkrachoval či by musel provést tzv. restrukturalizaci závazků, mohlo by se stát, že by z dluhopisů bylo vyplaceno jen například 50% místo celé nominální hodnoty a samozřejmě by tato ztráta byla přenesena na podílníky fondu. Nemluvě o variantě nákupu dluhopisů, které by emitent vůbec nesplatil.

Odpověď e) – Ano, ale pravděpodobnost úplné ztráty investice je v tomto případě velmi nízká. Jak bylo popsáno v bodu d), 50% je vyplaceno už po prvním roce a o tuto částku skoro určitě nepřijdete. Návratnost druhé poloviny je podmíněna úspěšným investováním banky a 8 let je velice dlouhá doba.

Závěr

Práce, na jejímž konci právě jste, se nepokouší nahradit několikasetstranové kvalitní sbírky úloh věnované problematice finanční matematiky a jejích vzorců. Seznam několika zajímavých zdrojů najdete v doporučené literatuře. Moje práce se snaží, a to doufám úspěšně, splnit jiný cíl. Ukázat studentům a čtenářům, že matematika se svými zlomky, vzorečky, odhady a jednoduchými výpočty dokáže pomoci při řešení běžných životních situací. Že její správná aplikace může lidem život ulehčit. A to je důvod, proč se učit počítat zlomky, dělit, násobit a chápat procenta. Využití nástrojů matematiky v reálných životních situacích je totiž jedna z cest, jak odpovědět studentům na jejich věčnou otázku: „A k čemu mi to bude?“

Všechny uvedené příklady vycházejí z reálné praxe běžného rozhodování lidí, kteří zvažují, jak řídit svoje rodinné finance co nejlépe. Doufám, že studenti, kteří přijdou do styku s touto prací, budou lépe připraveni na reálný život. Dovedou se lépe rozhodovat o svých financích a nespolehnou se slepě na „vyškolené“ finanční poradce. Pak si možná vzpomenou na hodiny matematiky, na kterých s nimi vyučující řešil otázky investování, a budou moci svoje informace srovnat s nabídkou bank.

Klíčové kompetence, které mají studenti na škole získat, jsou definovány jako souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti (Obst, 2006). Měli by se umět správně postarat o vlastní finance, což je v dnešním světě skutečně základní kompetence nutná k životu v konzumní společnosti 21. století. Věřím, že tato práce bude vhodnou pomůckou při jejím předávání studentům.

Učit se na vlastních chybách je ve světě financí doslova „drahé učení“.

Seznam použité literatury

OBST, Otto. *Didaktika sekundárního vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. ISBN 80-244-1360-4.

SVOBODA, Martin. *RFPplus.cz – Finanční matematika* [online].

poslední úpravy 11.1.2011 [citováno 15. ledna 2011]

URL: <http://www.rfppplus.cz/rodinne_finance/financni_matematika.php>

TVRDKOVÁ, Jana. *Alarmující statistika exekucí* [online].

[citováno 20. ledna 2011]

URL: <<http://www.ekcr.cz/1/aktuality-pro-verejnost/251-alarmujici-statistika-exekuci?w=>>>

DUBSKÁ, Drahomíra. *Úspory a zadluženost: ocitly se české domácnosti v dluhové pasti?*

[online] Český statistický úřad, poslední úpravy 30.7.2008 [citováno 20. ledna 2011]

URL: <<http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/p/1151-08>>

Seznam doporučené literatury

RADOVÁ, J., DVORÁK, P. *Finanční matematika pro každého*. Grada, Praha, 1997.

CIPRA, T. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. HZ, Praha, 1998.

ČÁMSKÝ, F. *Finanční matematika: distanční studijní opora*. Masarykova Univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, Brno, 2004.

RADOVÁ, J., CHÝNA, V., MÁLEK, J. *Finanční matematika v příkladech*. Professional Publishing, Praha, 2005.

BOHANESOVÁ, E. *Finanční matematika I*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 2006.