

# Finanční matematika: příklady a nástroje

Oldřich Starý

7. března 2025

## Hlavní témata a myšlenky

1. **Finanční matematika a modelování:** Přednáška se zabývá finanční matematikou, konkrétně výpočty spojenými s penzijními fondy a spořením. Jsou vysvětleny pojmy jako střadatel, zásobitel a annuita.
  - "My jsme si minule ukázali finanční matematiku, řekli jsme si co to je střadatel zásobitel annuita a teď si uděláme jeden takový Jednoduchý příklad"
2. **Praktický příklad penzijního fondu:** Přednáška používá praktický příklad agenta penzijního fondu, který se snaží přesvědčit klienty k investici. Cílem je ukázat, jak spočítat výhodnost spoření a jaké výplaty (renty) lze očekávat.
  - "Takže já teďko budu agentem penzijního fondu a budu se vás snažit na. . ."
  - "Kč jo to je váš vklad který mi dáte do mého fondu a já vám slíbím že vám podobu takže to já si to označím jako doba spoření a doba důchodu"
3. **Časová osa a rozklad úlohy:** Pro lepší pochopení a výpočet je úloha rozložena na časovou osu, kde je znázorněno spoření a následné vybírání peněz.
  - "spočítat No tak asi zkusíme si tu úlohu rozebrat jo tak já tady namaluju časovou osu to bude asi nejjednodušší tím začnem tady mi běží čas tady je okamžik nula"
4. **Jednoduché a složené úročení:** V rámci výpočtů jsou použity jak jednoduché, tak složené úročení. Jednoduché úročení se používá v průběhu roku, zatímco složené úročení se používá mezi lety.
  - "zkomplikovat tím že v průběhu roku v průběhu těch měsíců jak budu tu částku dávat tak budeme úročit pomocí jednoduchého úročení a z roku na rok pomocí složeného úročení ať máme tu úlohu co nejvíc komplikovanou a pokryjeme vlastně úplně co všechno jsme se tady"

naučili Takže v průběhu roku jednoduché a mezi lety to znamená během roku a jinak jinak bude složené”

5. **Použití tabulkového procesoru (Excel):** Pro výpočty je demonstrováno použití tabulkového procesoru Excel, včetně finančních funkcí jako budoucí hodnota (FV) a platba (PMT).
  - ”Tak já si vezmu brýle zkusím tady najít nějaký tabulkový procesor Předpokládám že by tady mohl být Excel ale pak to klidně uděláme i v čemkoliv”
  - ”a je to vždycky pro to složené úročení pro to jednoduché úročení si tu funkci tady napíšeme Tak já začnu tady tou 1000 Kč což jsem si označil jenom ještě abych to udělal péč úrok i si tady dám 4
6. **Hledání úrokové sazby metodou pokusu a omylu a pomocí nástroje ”Řešitel”:** Ukázka hledání úrokové sazby, která by zajistila požadovanou měsíční rentu. Nejprve metodou pokusu a omylu, poté pomocí funkce „Řešitel“ v Excelu.
  - ”metoda pokusu a omylu funguje Já jsem měl učitele na na operační výzkum docenta dorkin a ten mi dal radu do života pokud si nevím rady že mám simulovat jo takže metoda pokusu a miluje víceméně něco jako simulování ale tušíte že bude tady asi rychlejší postup a ten rychlejší postup najdete na záložce data tady máte citlivostní”
7. **Wolfram Mathematica:** Kromě Excelu je zmíněna i Wolfram Mathematica, která umožňuje symbolické výpočty a nalezení obecného vzorce pro výpočet renty.
  - ”uděláme si v něm zase Příklad toho penzijního agenta tentokrát si to uděláme ve wolfer mathematica wolfer mathematica máte k dispozici jako studenti normálně je tam síťová licence Myslím si že ani nemusíte být možná v síti ČVUT stačí když tam dáváte jenom ten verifikační server eh a výhoda proč to taky uděláme We Wolfa matematika Tak to uvidíme Právě až to uděláme jo V čem ta výhoda spočívá”
8. **Použití nástroje Notebook LM (Google):** Představení nástroje Notebook LM od Google, který slouží k efektivní práci s textovými zdroji. Umožňuje analyzovat a extrahovat klíčové informace z více dokumentů.
  - ”se jmenuje notebook LM google.com jenom říkáte co bude vstupem do toho sešitu Takže když si vytvořím nový sešit dám si tady vytvořit nový sešit Eh tak se mě ptá jaké zdroje chci nebo nad Jakými zdroji Chci pracovat a těch zdrojů může být až 50 kousků Jo a když se podíváme tak buď jsou to Dokumenty”
  - ”cokoliv co používá notebook LM je bráno jenom ze zdrojů které vy mu dáte nevymýšlí si nemá žádný halucinace a všechno vám označí

Takže vy když Vidíte tady opačný Vektor k vektoru se dá spočítat že vynásobíme skalár -1 je tam odkaz dva ta dvojka a více tak já si”

9. **Vztah mezi růstem a úrokem:** Odvození vzorce pro současnou hodnotu nekonečné řady plateb s růstem, který je nižší, než úroková míra.

## Stručný závěr

Přednáška se zaměřuje na praktické aspekty finanční matematiky, s důrazem na penzijní spoření. Ukazuje, jak pomocí různých nástrojů (Excel, Wolfram Mathematica, Notebook LM) modelovat a analyzovat finanční situace. Důležitý je praktický přístup a ukázka konkrétních výpočtů.