

Studijní průvodce: Finanční matematika a nástroje (ZFM03)

Oldřich Starý

7. března 2025

I. Kvíz

Odpovězte na následující otázky 2-3 větami.

1. Co je to střadatel a jaký je jeho vztah k finanční matematice?
2. Popište rozdíl mezi jednoduchým a složeným úročením, jak je prezentován v přednášce.
3. Vysvětlete, jak se v prezentovaném příkladu penzijního fondu kombinuje jednoduché a složené úročení.
4. Co je anuita a jak se používá při výpočtu měsíčního důchodu?
5. Jakou roli hraje Excel v prezentovaném příkladu penzijního fondu a jaké finanční funkce jsou zde využívány?
6. Proč je v příkladu penzijního fondu zmiňována daň z úroků a jak by ovlivnila výpočet?
7. Jaké jsou výhody použití Wolfram Mathematica oproti Excelu pro finanční výpočty?
8. Popište, jak funguje nástroj Notebook LM a jaké jsou jeho výhody pro studenty?
9. Co je to "metoda pokusu a omylu" a kdy se používá ve finanční matematice?
10. Jaký je vztah mezi růstem (G) a úrokem (i) v kontextu nekonečné řady a ekonomických modelů?

Odpovědní klíč

1. Strádatel je osoba, která ukládá peníze s cílem budoucího zisku. V finanční matematice se strádatel používá pro výpočet budoucí hodnoty vkladů za určité úrokové sazby.
2. Jednoduché úročení se počítá z původní částky, zatímco složené úročení zahrnuje úročení i z již nabytých úroků. Složené úročení vede k rychlejšímu růstu vkladu.
3. V příkladu se v průběhu jednoho roku používá jednoduché úročení pro měsíční vklady, zatímco meziročně se používá složené úročení pro celkový naspořený obnos.
4. Anuita je série pravidelných plateb (např. měsíční důchod) po určitou dobu. Používá se k výpočtu výše pravidelné platby, kterou lze čerpat z naspořené částky.
5. Excel se používá k simulaci a výpočtu finančních scénářů v příkladu penzijního fondu. Využívají se funkce jako budoucí hodnota (FV) a platba (PMT).
6. Daň z úroků (např. 15%) snižuje čistý zisk z úroků. V příkladu by se tato daň musela odečíst od vypočítaných úroků, čímž by se snížila celková naspořená částka.
7. Wolfram Mathematica umožňuje pracovat se symbolickými proměnnými a řešit finanční problémy obecně. To umožňuje odvodit vzorce pro různé scénáře.
8. Notebook LM je nástroj od Googlu, který umožňuje shrnovat a analyzovat texty pomocí umělé inteligence. Výhodou je, že se zaměřuje na určená fakta a snižuje halucinace.
9. "Metoda pokusu a omylu" je iterativní proces, kdy se zkouší různé hodnoty pro neznámou proměnnou, dokud se nedosáhne požadovaného výsledku. Používá se, pokud nelze problém vyřešit analyticky.
10. V modelech ekonomického růstu musí být růst (G) menší než úrok (i), aby řada konvergovala a modely dávaly smysl. Pokud je G větší než i , modely nebudou konvergovat.

II. Otázky pro eseje

Formulujte odpovědi na následující otázky v eseji.

1. Analyzujte příklad penzijního fondu z přednášky. Jaké jsou jeho silné a slabé stránky z pohledu klienta?

2. Porovnejte a zhodnoťte použití Excelu a Wolfram Mathematica pro řešení úloh finanční matematiky. Který nástroj je vhodnější pro jaké typy úloh?
3. Prozkoumejte roli umělé inteligence v moderní ekonomii a vzdělávání. Jaké jsou potenciální výhody a rizika?
4. Diskutujte o dopadu automatizace a umělé inteligence na trh práce. Jaké dovednosti budou v budoucnu nejžádanější?
5. Analyzujte vztah mezi ekonomickým růstem, úrokovými sazbami a inflací. Jaké jsou důsledky těchto vztahů pro investování a plánování důchodu?

III. Slovník klíčových pojmů

- **Střadatel:** Budoucí hodnota pravidelně ukládané jedné koruny.
- **Zásobitel:** Současná hodnota pravidelně ukládané jedné koruny.
- **Anuita:** Série pravidelných plateb (splátek nebo příjmů) po určitou dobu.
- **Jednoduché úročení:** Metoda výpočtu úroků z původní částky vkladu (jistiny).
- **Složené úročení:** Metoda výpočtu úroků, která zahrnuje úročení jak z jistiny, tak z dříve získaných úroků.
- **Doba spoření (TD):** Časové období, během kterého jsou ukládány finanční prostředky.
- **Doba důchodu (TD):** Časové období, během kterého jsou čerpány finanční prostředky z naspořených zdrojů (např. ve formě důchodu).
- **Poměrná anuita:** Faktor, který se používá k výpočtu pravidelné platby (anuity) z dané částky.
- **Notebook LM (Google):** Nástroj od Googlu, který využívá umělou inteligenci k usnadnění shrnování, analýzy a porozumění textům.
- **Wolfram Mathematica:** Výkonný software pro technické výpočty, symbolické manipulace a vizualizaci dat.
- **Excel (Microsoft):** Tabulkový procesor, který se používá pro finanční modelování, analýzu dat a výpočty.
- **Budoucí hodnota (FV):** Hodnota aktiva k určitému datu v budoucnosti, vypočítaná na základě očekávané míry růstu.
- **Současná hodnota (PV):** Současná hodnota budoucí platby nebo série plateb, diskontovaná s ohledem na úrokovou sazbu.

- **Řešení (solve):** Příkaz ve Wolfram Mathematica, který slouží k řešení rovnic a systémů rovnic.
- **Spojité úročení:** Úročení, kde se úrok připisuje nekonečně často v průběhu roku.
- **Úroková intenzita:** Míra, s jakou se úrok kumuluje v průběhu času při spojitém úročení.
- **Růst (G):** Míra, s jakou hodnota aktiva roste v průběhu času.
- **Úrok (i):** Náklad na půjčení peněz, obvykle vyjádřený jako roční procento.