

**MUNI
ECON**

BKF_CZAF CVIČENÍ ZE ZÁKLADŮ FINANČÍ

PRVNÍ TUTORIÁL
20.9.2019

INFORMACE O PŘEDMĚTU

- 4 kredity
- Typ ukončení – zápočet
- Dva tutoriály:
 - pátek 20. 9. 2019 (16:00 – 18:50) – učebna P303
 - pátek 1. 11. 2019 (16:00 – 18:50) – učebna P103
- Zápočtový test se bude psát v průběhu zkouškového období, budou vypsány 3 termíny. Maximum 100 b. (nutno získat alespoň 60 %)
- **ŽÁDNÉ DALŠÍ TERMÍNY VYPSÁNY NEBUDOU !!!!!**

PROGRAM DNEŠNÍHO TUTORIÁLU

Časová hodnota peněz a základy finanční matematiky

- Vymezení základních pojmů
- Úrokové míry v ekonomice
- Jednoduché úročení a diskontování
- Složené úročení
- Efektivní úroková míra
- Současná a budoucí hodnota annuity
- Hodnocení efektivnosti investic
- Umořování dluhu

ČASOVÁ HODNOTA PENĚZ - úvod

- Finanční rozhodování je ovlivněno časem.
- Současné peněžní prostředky \neq peněžní prostředky v budoucnu
 - 500 Kč dnes má větší hodnotu než 500 Kč v budoucnu
 - Peníze, které máme dnes můžeme investovat a získat výnosy (úrokové nebo jiné).
 - Peníze jsou znehodnocovány inflací.

ČASOVÁ HODNOTA PENĚZ – základní pojmy

- Úrok
 - věřitel vs. dlužník
 - Rozdíl mezi vypůjčenou a vrácenou částkou.
- Úročení
 - způsob započítávání úroků k zapůjčenému kapitálu
 - jednoduché vs. složené úročení
- Úroková míra
 - odměna za zapůjčení kapitálu
 - procentuálně z hodnoty kapitálu
- Úroková sazba
 - konkrétní úroková míra pro určitou operaci (úroková míra vztažená ke konkrétnímu finančnímu produktu)

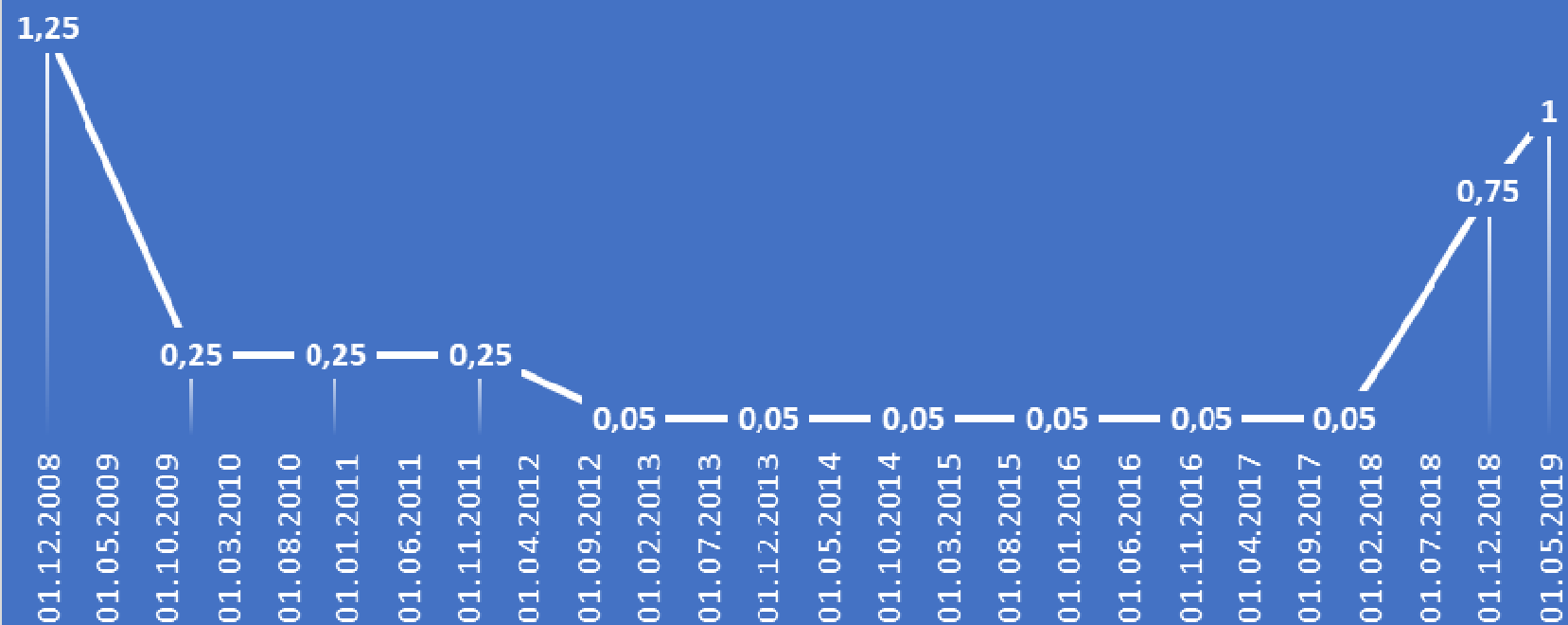
ÚROKOVÉ MÍRY V EKONOMICE

- Úrokové míry patří k důležitým ekonomickým ukazatelům.
- CB zpravidla vyhlašují tři oficiální sazby.
- **ČR – základní sazby ČNB**
 - diskontní sazba 1,00 % (od 3.5.2019)
 - 2T Repo sazba 2,00 % (od 3.5.2019)
 - lombardní sazba 3,00 % (od 3.5.2019)
- <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/mp-nastroje/>

Diskontní sazba

- Depozitní facility poskytuje bankám možnost uložit přes noc u ČNB bez zajištění svou přebytečnou likviditu.
- Diskontní sazba proto zpravidla představuje dolní mez pro pohyb krátkodobých úrokových sazeb na peněžním trhu.
- Problém při změně diskontní úrokové sazby
 - Snaha o regulaci množství peněz v oběhu
 - ↑ diskontní sazby → záměr snížit množství peněz v oběhu → ↑ úrokových sazeb KB → ↑ přílivu kapitálu do země → růst množství peněz v oběhu → v rozporu s původním záměrem CB
 - Diskontní sazba v dlouhodobém horizontu nepředstavuje operativní nástroj měnové politiky.

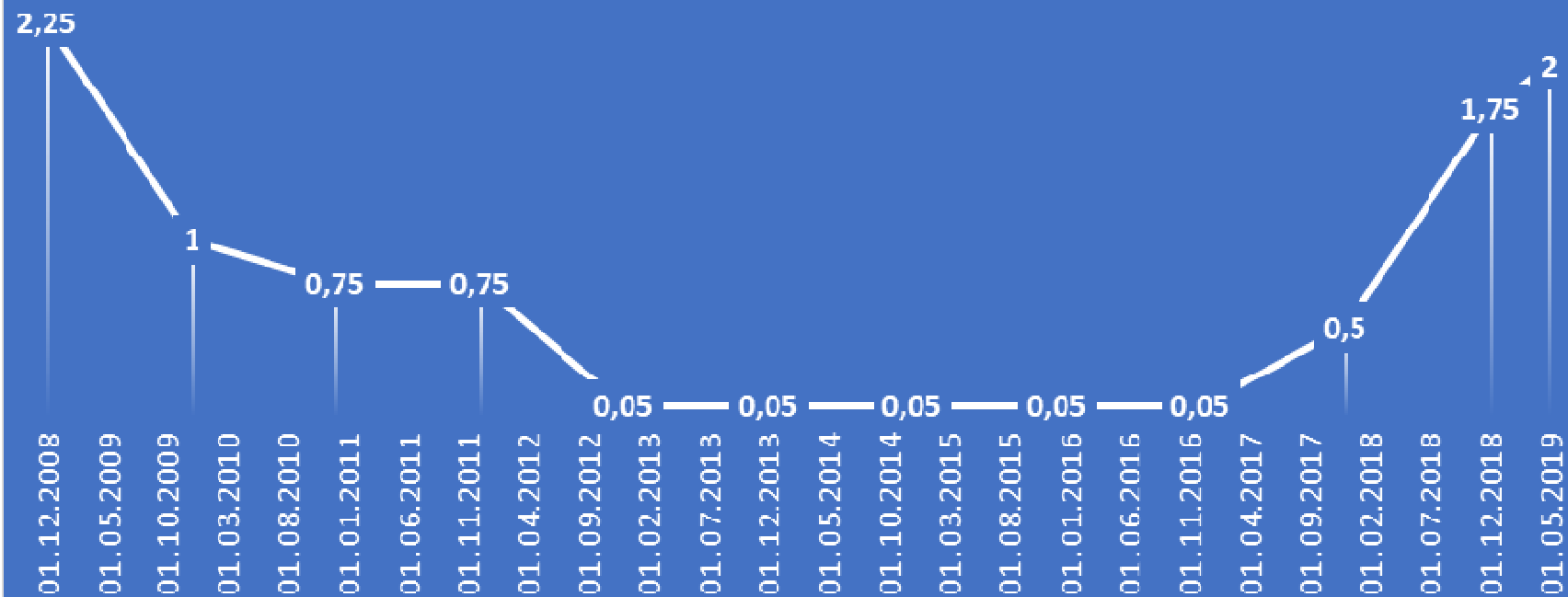
VÝVOJ DISKONTNÍ SAZBY



Repo sazba

- **Hlavní měnový nástroj** má podobu repo operací prováděných formou tendrů. Při repo operacích ČNB přijímá od bank přebytečnou likviditu a bankám předává jako kolaterál dohodnuté cenné papíry. Obě strany se zároveň zavazují, že po uplynutí doby splatnosti proběhne reverzní transakce, v níž ČNB jako dlužník vrátí věřitelské bance zapůjčenou jistinu zvýšenou o dohodnutý úrok a věřitelská banka vrátí ČNB poskytnutý kolaterál. Základní doba trvání těchto operací je stanovena na 14 dní, proto je z hlediska měnové politiky chápána jako klíčová dvoutýdenní repo sazba (2T repo sazba). Slouží k odčerpání přebytečné likvidity na finančním trhu!
- Vzhledem k systémovému přebytku likvidity v bankovním sektoru slouží repo tendry především k odčerpávání likvidity.

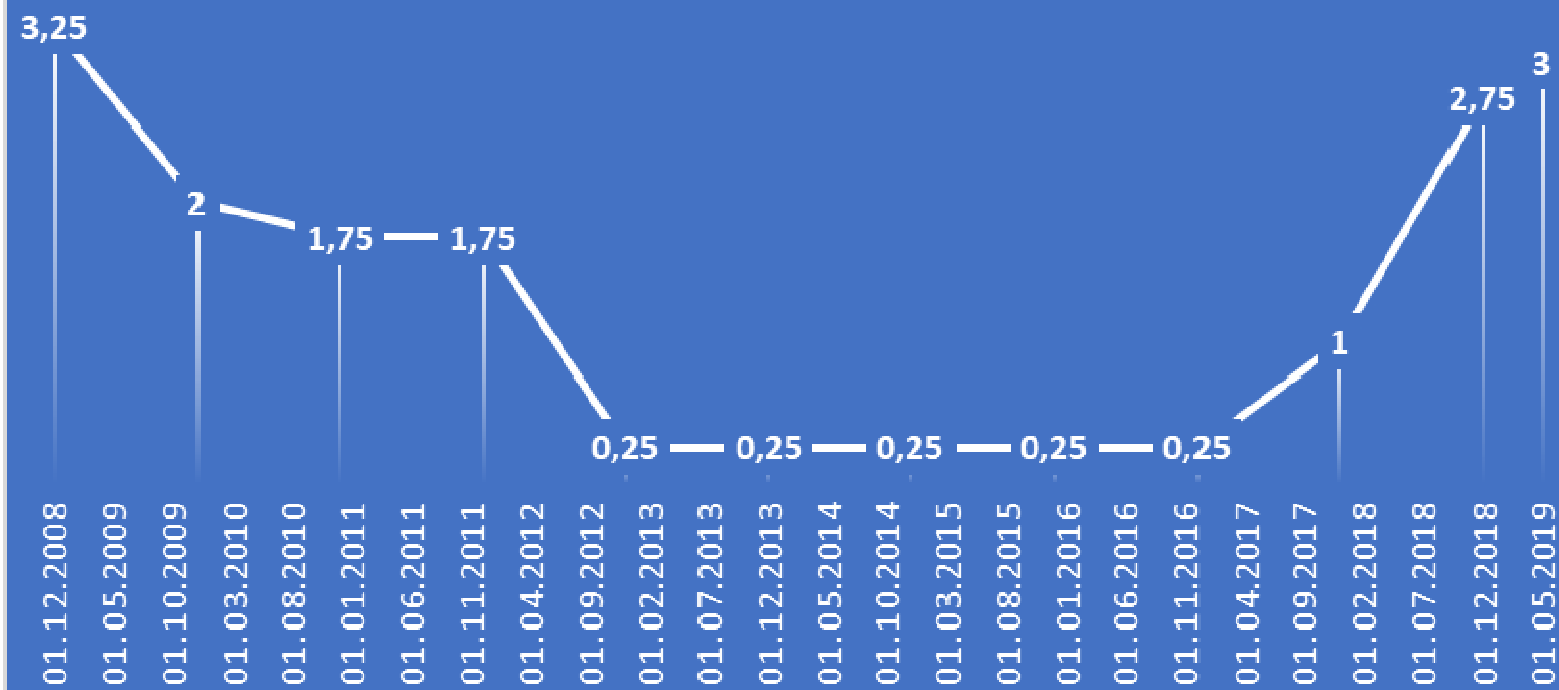
REPO SAZBA - 2 TÝDNY



Lombardní sazba

- **Marginální zápůjční facilita** poskytuje bankám, které mají s ČNB uzavřenou rámcovou repo smlouvu, možnost vypůjčit si přes noc od ČNB formou repo operace likviditu.
- Minimální objem lombardního úvěru 10 mil. Kč
- Vzhledem k trvalému přebytku likvidity je tato facilita bankami využívána minimálně.
- Lombardní sazba představuje horní mez pro pohyb krátkodobých úrokových sazeb na peněžním trhu.
- ČNB je kdykoliv oprávněna z mimořádných měnově politických důvodů dočasně omezit nebo zcela pozastavit poskytování lombardních úvěrů.

LOMBARDNÍ SAZBA



MEZIBANKOVNÍ ÚROKOVÉ SAZBY

- Úrokové sazby jsou sjednávány individuálně mezi jednotlivými komerčními bankami.
- Referenční banky kotují sazby „**bid**“ a „**offer**“ – jejich vývoj ovlivňuje v konečném důsledku do jisté míry vývoj sazeb klientských (depozit, úvěrů).
- **Sazba „bid“** – referenční banky jsou za ni ochotny přijímat od jiných referenčních bank mezibankovní depozita.
- **Sazba „offer“** – referenční banky jsou za ni ochotny prodat mezibankovní depozitum.
- Ve skutečnosti by se obě sazby měly rovnat, protože realizovaný mezibankovní úvěr a depozitum je jedno a totéž, rozdíl je pouze v opačném pohledu obou stran obchodu.

MEZIBANKOVNÍ ÚROKOVÉ SAZBY

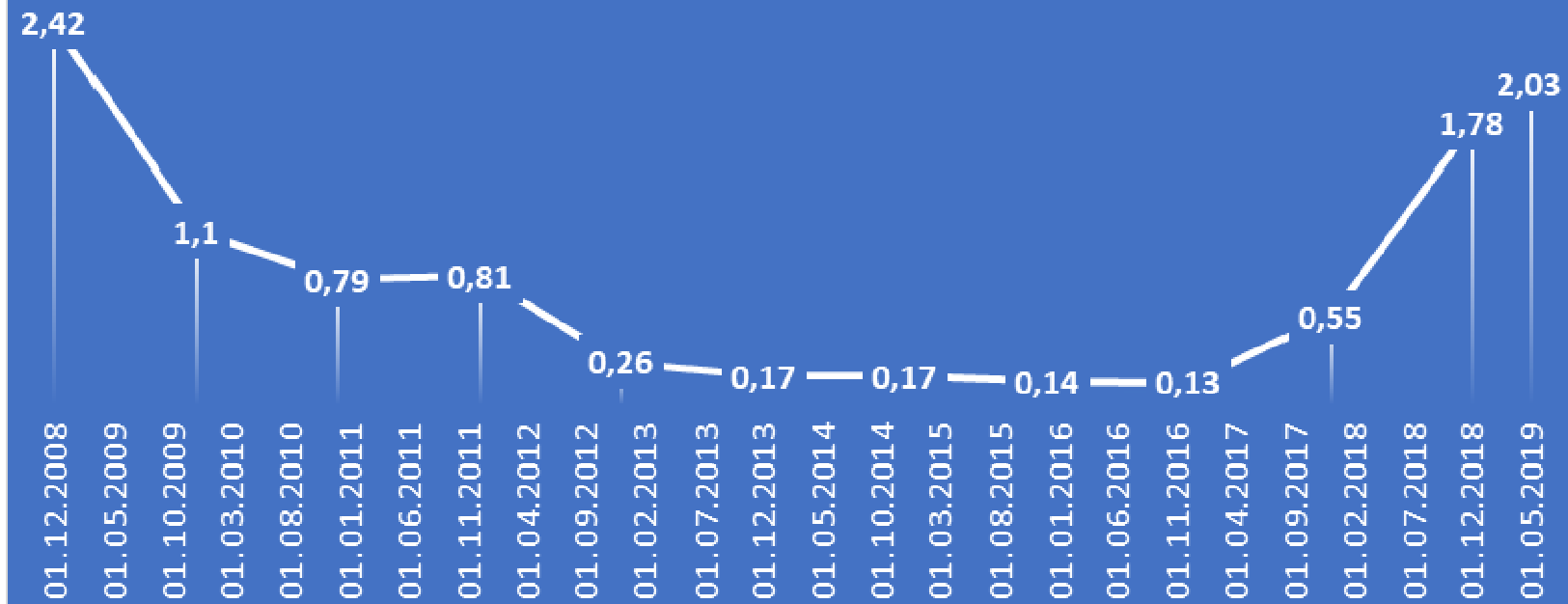
– **PRIBOR – Prague Interbank Offered Rate**

- průměrná sazba, za kterou banky nabízí českém mezibankovním trhu peníze (likviditu)
- PRIBOR se používá často jako referenční sazba, tj. úrokové sazby u některých úvěrů komerčních bank jsou buď úplně, a nebo z části na sazbu PRIBOR vázané a odvíjí se od ní

– **EURIBOR**

– **LIBOR**

PRIBOR - 7 DNÍ



Význam úrokových sazeb na trhu mezibankovních depozit

- Citlivě reagují na měnově politická opatření centrální banky a jiné vlivy.
- Význam pro určování úrokových sazeb bankovních produktů.

Faktory ovlivňující úrokové sazby, za které banky poskytují úvěry a přijímají vklady

Faktory vnitřní

Náklady banky

Charakter a druh úvěrového obchodu

Objem zapůjčeného kapitálu

Doba splatnosti půjčky

Charakter klienta

Riziko půjčky

Strategie banky

Faktory vnější

Úrokové míry CB

Mezibankovní úroková míra

Právní prostředí

Makroekonomické podmínky

Daňová politika státu

Výnos bezrizikových cenných papírů

Konkurenční prostředí

Reálná a nominální úroková míra, inflace

– Nominální úroková míra

- Sjednaná úroková míra mezi vypůjčovatelem a poskytovatelem kapitálu.

– Reálná úroková míra

- Získáme ji, upravíme-li nominální úrokovou míru o vliv inflace.
- Odráží rozdíl mezi kupní silou nominálně zvýšené určité peněžní částky za sledované období a kupní silou částky původní.

$$i_{real} = \frac{i_{nom} - i_{infl}}{1 + i_{infl}}$$

Fisherova rovnice

- Fisherova rovnice říká, že nominální úroková míra i je rovna reálné úrokové míře po přičtení očekávané míry inflace.

$$i = i_r + \pi^e$$

1. Jaká je výše reálné úrokové míry, pokud víme, že nominální úroková míra je 8 % a očekávaná míra inflace v daném roce je 10 %.

Příklady

2. Jaká je reálná úroková míra na termínovaném účtu, pokud je nominální úroková míra na tomto účtu 12,5% a míra inflace činí 10,5%. [2%]

3. Reálná úroková míra činí -0,05%, nominální úroková míra byla 3,8%. Jaká byla v daném roce výše inflace v ekonomice? [3,85%]

Jednoduché úročení

- Výpočet úroků vychází ze stále stejného základu – úroky se k původnímu kapitálu nepřidávají a dále neúročí.
- Nejčastější v situacích, kdy doba půjčky není delší než jeden rok.

$$FV = PV + PV \cdot r \cdot t$$

$$= PV + I$$

$$I = PV \cdot r \cdot t$$

Kde:

FV – budoucí hodnota

PV – současná hodnota

r – úroková míra

t – doba úročení

I - úrok

Jednoduché úročení – příklady

1. Jakou částku musíme vrátit bance, pokud jsme si půjčili 35 000 Kč na 6 měsíců při roční úrokové sazbě 8%. [36 400 Kč]
2. Za jakou dobu vzroste vklad z 1 000 na 1 050 Kč při roční úrokové míře 10% p.a. a při standard 30E/360. [0,5 roku]
3. Jaké jsou úrokové náklady úvěru ve výši 200 000 Kč, který je jednorázově splatný za 8 měsíců (240 dnů) a to včetně úroků, pokud víme, že úroková sazba je 9 % p.a. [12 000 Kč]

Jednoduché úročení – příklady

4. Odběratel nezaplatil fakturu na částku 193 000 Kč, který byla splatná 7. července 2009, penále je stanoveno na 0,05 % z fakturované částky za každý den. Jak vysoké bude penále k 9.září 2009? [5 983 Kč]
5. Vypočítejte dobu splatnosti při jednoduchém úročení, pokud vklad ve výši 3 960 Kč narostl na 4 000 Kč. Úroková míra činí 2 % p.a. [181 dní]
6. Při jaké úrokové sazbě bude činit úrok z vkladu 100 000 Kč na 7 měsíců 1500 Kč? [2,57%]

Diskontování

- Na rozdíl od jednoduchého úročení, které je založeno na základu PV , který se dále úročí, je diskontování založeno na splatné částce.
- V tomto případě nehovoříme o úroku, ale o diskontu. Pokud je tedy diskont 10 %, potom z částky 100 Kč, obdrží dlužník pouze 90 Kč, ale v den splatnosti musí vrátit 100 Kč.
- Typické pro operace se směnkami (eskont směnek, operace s dluhopisy tzv. diskontované dluhopisy)
- Hodnotu kapitálu neboli jistinu, získáme z následujícího vzorce:

$$PV = FV - FV \cdot r \cdot t$$

$$= FV - D$$

$$D = FV \cdot r \cdot t$$

Kde:

FV – splatná jistina, PV – současná hodnota, r – úroková míra, t – doba úročení, D - diskont

Diskontování - příklady

1. Podnikatel eskontoval dne 15.9. 2013 na banku směnku znějící na částku 1 500 000 Kč se splatností dne 15.10. 2013. Jakou částku mu banka dne 15.9. připsala na účet? Banka používá diskontní míru 10% p.a. [1 487 500 Kč]
2. Banka odkoupila směnku v hodnotě 500 000 Kč s dobou splatnosti 1 rok. Jakou banka používá diskontní sazbu, pokud za směnku vyplatila 480 000 Kč? [4%]
3. Dlužník postupuje bance směnku znějící na 100 000 Kč a zavazuje se ji splatit za 3 měsíce. Jakou má banka diskontní sazbu, pokud dlužník obdrží úvěr ve výši 97 000 Kč. [12%]
4. Kolik dní před dnem splatnosti eskontovala banka směnku, pokud její nominální hodnota byla 1 000 000 Kč a klient získá úvěr ve výši 996 111 Kč. Diskontní sazba banky je 4%. [35 dnů]

Složené úročení

- Princip, rozdíl oproti jednoduchému úročení.
- Úroky se přidávají k původnímu kapitálu a dále se úročí, tzv. úroky z úroků.
- Exponenciální narůstání základu.

$$FV = PV \cdot (1 + r)^t$$

Složené úročení - příklady

1. Klient si uložil na spořicí účet částku 90 000 Kč při úrokové míře 4,5% p.a. Kolik si bude moci vyzvednout po 5 letech, pokud víme, že úroky jsou připisovány jednou ročně? [112 156,4 Kč]
2. Jaká byla roční úroková sazba z vkladu 20.000 Kč. Pokud za 4 roky máme na účtu 23.400 Kč. Úroky byly připisovány jednou ročně a byly ponechány na účtu k dalšímu zhodnocení. [$i = 4 \%$]
3. Na dvouletý termínovaný vklad u KB jste uložili 10 000 Kč. Úroky jsou připisovány pololetně. Kolik si budete moci vybrat za 2 roky, pokud je úroková sazba 4% p.a. [10 824,3 Kč]

Složené úročení - příklady

4. Při jaké výši úrokové sazby se zúročí částka za 5 let z 50 000 na 70 000 Kč. Úroky jsou připisovány čtvrtletně. [6,78% (4*1,7%)]
5. Jaký bude rozdíl za 3 roky v konečné výši kapitálu, pokud byl počáteční vklad 120 000 Kč, úroková míra činí 1,5% p.a., a pokud jsou úroky připisovány:
 - Půlročně [125 502,3 Kč]
 - Ročně [125 481,4 Kč] [rozdíl 20,9 Kč]

Složené diskontování

Diskontní faktor:

$$\frac{1}{(1+r)^n}$$

- Říká kolikrát menší bude z pohledu současné hodnoty částka, kterou získáme na konci „tého“ období při dané diskontní míře.

Složené diskontování

Příklad:

Jakou částku musíme dnes složit na účet, abychom z něj za 3 roky mohli vybrat 20.000 Kč.

Úroková míra činí 6 %. [16 792,39 Kč]

Efektivní úroková míra

- Jak velká roční nominální míra při ročním skládání odpovídá roční nominální míře při denním, měsíčním nebo jiném skládání.

$$r_{\text{efekt}} = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$$

kde r_{efekt} ... roční efektivní úroková míra,
 r ... roční nominální úroková míra,
 m ... četnost skládání úroků.

Efektivní úroková míra - příklady

1. Chceme si uložit 10 000 Kč na 3 roky. Máme 2 možnosti:
 - Úroková míra 12% p.a. a pololetní připisování úroků [12,36%]
 - Úroková míra 11% p.a. a čtvrtletní připisování úroků [11,46%]
 - Kterou zvolíme?
2. Vaše banka nabízí klientům jeden typ účtu spojený se 4% roční nominální úrokovou mírou a se čtvrtletním skládáním úroků. Jeden z Vašich dobrých klientů však požaduje měsíční skládání. Jakou výši roční nominální úrokové sazby při tomto skládání mu nabídnete, chcete-li zachovat stejné podmínky pro oba druhy účtů? [3,98%]